

10/517073 517,073

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/105473 A1

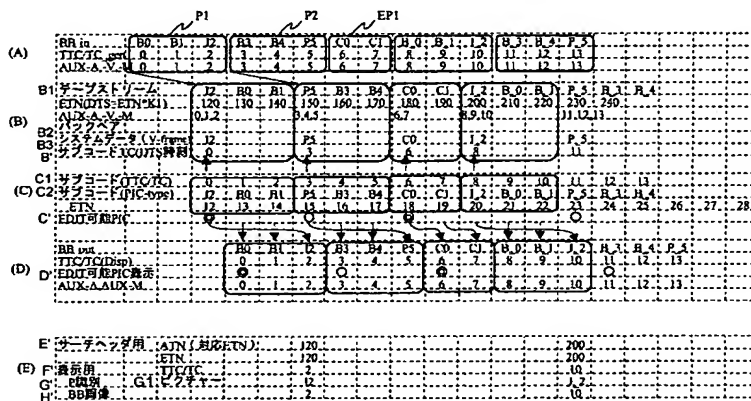
(51) 国際特許分類: H04N 5/782, G11B 20/12  
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/06104  
(22) 国際出願日: 2003年5月16日 (16.05.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2002-166496 2002年6月7日 (07.06.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 文善 (ABE, Fumiyoshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 姫野 卓治 (HIMENO, Takuji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 香西 俊範 (KOUZAI, Toshinori) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 戸塚 米太郎 (TOTSUKA, Yonetaro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: VIDEO TAPE RECORDER AND RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: ビデオテープレコーダ及び記録方法



B1... TAPE STREAM  
B2... PACK AIR  
B3... SYSTEM DATA  
B'... SUBCODE TC (DTS TIME)  
C1... SUBCODE  
C2... SUBCODE  
C'... EDITABLE PIC  
D'... EDITABLE PIC DISPLAY  
E'... FOR SEARCH HEADER ATN (CORRESPONDING ETN)  
F'... FOR DISPLAY  
G'... P-IDENTIFICATION  
G1... PICTURE  
H'... BB IMAGE

(57) Abstract: A video tape recorder for recording, particularly, video signals of HDTV (High Definition TeleVision) onto a magnetic tape, wherein at least management information (ETN) of reproduction reference is recorded in a main sector in the picture order of video data to be reproduced and is recorded in a subcode sector in the picture order of compressed video data. The data for retrieval are recorded based on the time management information of the video data to be decoded, while the data for display are recorded based on the time management information of the video data to be reproduced.

(57) 要約: 本発明は、特にHDTV (High Definition TeleVision) によるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用して、少なくとも再生基準の管理情報ETNを、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録する。また検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報

[続葉有]

Best Available Copy

WO 03/105473 A1



(74) 代理人: 多田 繁範 (TADA, Shigenori); 〒170-0013 東京都豊島区東池袋2丁目45番2号ステラビル501  
多田特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## ビデオテープレコーダ及び記録方法

## 発明の背景

5

## 技術分野

本発明は、ビデオテープレコーダ及び磁気テープの記録方法に関し、特にHDTV (High Definition TeleVision) によるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用することができる。本発明は、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、

10 サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録することにより、全体を効率良く構成することができる。また検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして、表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録することにより、全体を効率良く構成することができる。

15

## 背景技術

- 従来、例えば特開2001-291335号公報等においては、HDTVのビデオ信号（以下、HD信号と呼ぶ）を記録再生するビデオテープレコーダが提案されるようになされている。
- 20 この特開2001-291335号公報においては、Pピクチャーの配置周期を単位にして、HD信号に関連する各種の信号を、インターリーブする複数トラックの先頭領域にまとめて記録することにより、磁気テープを有効に利用してHD信号を記録するようにしたビデオテープレコーダが開示されるようになされている。
- 25 しかしながらこの種のHD信号を記録するビデオテープレコーダにおいては、実用化のために、さらに一段と種々の工夫が必要であると考えられる。具体的には、記録再生系を一段と効率良く構成することができれば、その分、全体構成を簡略化し、さらには種々の処理を簡略化することができると考えられる。

## 発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、全体を効率良く構成することができるビデオテープレコーダ及び記録方法を提案しようとするものである。

- かかる課題を解決するため本発明においては、ビデオテープレコーダに適用して、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助データとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系とを備え、メインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する。
- 15 本発明の構成によれば、ビデオテープレコーダに適用して、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助データとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段と、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタ
- 20 に割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系とを備えることにより、バックユニット単位で、ビデオデータ、対応するオーディオデータ、対応する補助データを処理することができる。このときメインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置することにより、再生時においては、単に再生された対応する補助データに従って各ピクチャーを処理することにより、ビデオデータを再生し、デコードすることができ、その分、再生側の処理、構成を簡略化することができ、これにより全体

を効率良く構成することができる。

また本発明においては、このようなビデオテープレコーダの構成において、ビデオデータにおけるフレーム内符号化処理によるピクチャーのデータより、サーチ用データを生成するサーチ用データ生成手段と、サーチ用データに関連するサーチ用の補助データを生成する補助データ生成手段とを備え、バックユニット生成手段は、さらにサーチ用データと補助データとを組み合わせるバックユニットを生成し、サーチ用データの補助データのうち、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして記録し、サーチ用データの補助データのうち、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして記録し、サーチ用データによる画像と共に表示する表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録する。

本発明の構成によれば、このようなビデオテープレコーダの構成において、ビデオデータにおけるフレーム内符号化処理によるピクチャーのデータより、サーチ用データを生成するサーチ用データ生成手段と、サーチ用データに関連するサーチ用の補助データを生成する補助データ生成手段とを備え、バックユニット生成手段は、さらにサーチ用データと補助データとを組み合わせるバックユニットを生成し、サーチ用データの補助データのうち、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして記録することにより、バックユニット単位で、サーチ用データ、対応する補助データを処理することができる。このサーチ用補助データのうち、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして記録し、サーチ用データによる画像と共に表示する表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録することにより、再生時においては、順次再生される表示用データを順次表示するだけで、時系列により所望するシーンを簡易に選択することができ、またこのようにしてシーンを検出して対応する検索用データにより簡易に頭出しすることができ、これにより再生側の構成を簡略化することが

でき、これにより全体を効率良く構成することができる。

- また本発明においては、磁気テープの記録方法に適用して、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮ステップと、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位  
5 でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助データとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成ステップと、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、バックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録ステップとを  
10 備え、メインセクタの補助データは、少なくともデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報をビデオデータのピクチャーの順序により配置し、サブコードセクタの補助データは、少なくとも再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置する。
- 15 これにより本発明の構成によれば、全体を効率良く構成することができる記録方法を提供することができる。

#### 図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダにおけるテープフォーマットを示す平面図である。  
20

第2図は、第1図のテープフォーマットにおけるセクタの配置を示す図表である。

第3図は、プリアンプルのパターンを示す図表である。

第4図は、メインセクタの構造を示す図表である。

- 25 第5図は、シンクパターンを示す図表である。

第6図は、IDを示す図表である。

第7図は、シンクブロックヘッダを示す図表である。

第8図は、メインセクタにおける平均的な論理データ配分を示す図である。

第9図は、補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクプロ

ック構造を示す図表である。

第 1 0 図は、固定長によるパケット構造を示す図表である。

第 1 1 図は、可変長によるパケット構造を示す図表である。

第 1 2 図は、キーワード番号を示す図表である。

- 5 第 1 3 図は、可変長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。

第 1 4 図は、オーディオフレームパケットを示す図表である。

第 1 5 図は、ビデオフレームパケットを示す図表である。

第 1 6 図は、サーチモードの説明に供する図表である。

- 10 第 1 7 図は、サーチ用データの説明に供する図表である。

第 1 8 図は、E C C T B パケットを示す図表である。

第 1 9 図は、メインデータにサーチ用データを割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。

第 2 0 図は、パケットヘッダを示す図表である。

- 15 第 2 1 図は、サブコードセクタの構造を示す図表である。

第 2 2 図は、サブコードセクタのシンクを示す図表である。

第 2 3 図は、サブコードセクタの I D を示す図表である。

第 2 4 図は、サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である。

- 20 第 2 5 図は、サブコードシンクブロック番号 0、4、9 に係るサブコードデータの構造を示す図表である。

第 2 6 図は、フラグの設定を示す図表である。

第 2 7 図は、最下位ビットのフラグの設定を示す図表である。

第 2 8 図は、拡張トラック番号を割り当ててなるサブコードを示す図表である。

- 25 第 2 9 図は、タイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。

第 3 0 図は、サーチ用データの配置を示す図表である。

第 3 1 図は、メインデータの記録のイメージを示す図表である。

第 3 2 図は、メインデータの処理の説明に供する図表である。

第 3 3 図は、パックユニットにおけるパッキングの関係を示す図表である。

第 3 4 図は、パックユニットに係る一連のデータの関係をまとめた図表である。

第 3 5 図は、メインデータとサブコードデータとの関係を示す図表である。

5 第 3 6 図は、パックユニットの記録の説明に供する図表である。

第 3 7 図は、記録系の構成を示すブロック図である。

第 3 8 図は、第 3 7 図の一部を詳細に示す図表である。

第 3 9 図は、再生系の構成を示すブロック図である。

第 4 0 図は、第 3 9 図の一部を詳細に示す図表である。

10

### 発明を実施するための最良の形態

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

#### (1) 第 1 の実施例の構成

##### (1-1) 記録フォーマット

15 第 1 図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダによる磁気テープ上の記録フォーマットを示す平面図である。このビデオテープレコーダにおいては、DV (Digital Video) 方式によるビデオテープレコーダとほぼ同一の磁気テープ走行系を使用するようになされ、これにより DV 方式によるビデオテープレコーダをほぼ同一のトラックパターンにより、正及び負のアジマス角による 1 対の  
20 斜めトラック (トラックペアである) が順次磁気テープに形成される。なお図中において、Head は、磁気ヘッドの走査方向を示し、Tape travel は、磁気テープの走行方向である。記録トラックは、約 300 トラック / 1 秒の速度により順次作成され、磁気テープに対する記録レートは、約 40 [Mbps] に設定されるようになされている。

25 磁気テープは、順次循環的に、何らパイロット信号を記録していない記録トラック、周波数 F0 のパイロット信号を記録した記録トラック、周波数 F1 のパイロット信号を記録した記録トラックが形成される。これにより磁気テープは、このパイロット信号を基準にしてトラッキング制御できるようになされている。なお周波数 F0 及び F1 は、各記録トラックに記録するデータのチャンネルビット



の記録周波数に対して、記録周波数が  $1/90$  及び  $1/60$  となるように設定される。

このビデオテープレコーダでは、このようにして形成したトラック列において、16トラックがインターリーブの処理単位、誤り訂正処理の単位（ECCブロック）に設定され、これにより16トラックに記録するデータを順次1つのブロックにまとめ、各ブロック内でそれぞれインターリーブ、誤り訂正の処理が実行されるようになされている。またこの記録トラックは、各トラックペアに値0～31のトラックペア番号が順次循環的に割り当てられ、インターリーブの先頭トラックペアにおいては、このトラックペア番号が値0、7、15又は値23に設定されるようになされている。

第2図は、このようにして形成される各記録トラックにおけるセクタフォーマットを示す図表である。記録トラックは、磁気ヘッドの走査開始側より、順次、プリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプル、オーバーライトマージが形成される。記録トラックは、走査開始側より回転ドラムへの磁気テープの巻き付け角度174度の範囲が、これらプリアンプル、メインセクタ、サブコードセクタ、ポストアンプルに割り当てられ、この範囲に、後述する24-25変換後のデータ量により表して、フィールド周波数が59.94〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（磁気ヘッドに搭載してなる回転ドラムが  $60 \times 1000 / 1001$ 〔Hz〕の回転速度で回転する場合）には、134975ビットのデータが記録され、またフィールド周波数が50〔Hz〕であるビデオデータを記録する場合（回転ドラムが60〔Hz〕の回転速度で回転する場合）には、134850ビットのデータが記録されるようになされている。

ここでプリアンプルは、再生時、PLL回路のロックに必要なデータが1800ビット分、記録されるようになされている。なお第3図は、このプリアンプルの記録パターンを示す図表であり、この実施例では、パターンAと、このパターンAに対してビットを反転してなるパターンBとの組み合わせが各記録トラックに割り当てられ、これにより上述したパイロット信号の組み合わせを併せて形成するようになされている。

メインセクタは、通常の再生時又はサーチ時に使用されるビデオデータ等が後

述するシンクブロックを単位にして記録するようになされ、全体として1 3 0 4  
2 5 ビット分、確保されるようになされている。サブコードセクタは、高速サー  
チにおける位置検索等に従するデータであるサブコードの記録に適用され、1 2  
5 0 ビット分の領域が確保されるようになされている。ポストアンプは、回転  
5 ドラムが  $60 \times 1000 / 1001$  [Hz] の回転速度で回転する場合（フィー  
ルド周波数 59.94 [Hz] の場合）には、1 5 0 0 ビット分の領域が確保さ  
れ、また回転ドラムが 60 [Hz] の回転速度で回転する場合（フィールド周波  
数 50 [Hz] の場合）には、1 3 7 5 ビット分の領域が確保され、プリアンプ  
ルと同一に構成されるようになされている。

- 10 オーバーライトマージは、上書き時におけるマージンの確保のために設けられ  
、1 2 5 0 ビット分の領域が確保されるようになされている。

第4図は、メインセクタの基本構造を示す図表である。なお第4図は、2 4 -  
2 5 変調前のデータ量によるものである。ここでメインセクタは、それぞれ 8 8  
8 ビット（1 1 1 バイト）による 1 4 1 個のシンクブロックにより構成され、各  
15 シンクブロックには、先頭に、1 6 ビットのシンク、2 4 ビットの ID が割り当  
てられ、末尾の 8 0 ビットに、積符号形式による誤り訂正符号の内符号である C  
1 符号が割り当てられるようになされている。またメインブロックは、1 4 1 個  
のシンクブロックのうち 1 2 3 のシンクブロックにおいては、残る 7 6 8 ビット  
に、8 ビットのヘッダ（シンクブロックヘッダ）と 7 6 0 ビットのメインデータ  
20 とが割り当てられるのに対し、残る 1 8 個のシンクブロックには、積符号形式に  
よる誤り訂正符号の外符号である C 2 符号が割り当てられるようになされている  
。

ここでシンクは、各シンクブロックの先頭を検出するために設けられ、第5図  
に示すパターン M 0 と、このパターン M 0 に対してビットを反転してなるパター  
25 ン M 1 とが交互に割り当てられるようになされている。

これに対して ID は、誤り訂正の補助データとしてシンクブロックの識別等の  
ために設けられ、第6図に示す3種類の ID 0 ~ ID 2 によりそれぞれ形成され  
る。すなわち ID は、先頭 0 ~ 7 ビットが第1の ID 0 に設定され、この第1の  
ID 0 の先頭 0 ~ 4 ビットによりトラックペア番号（Track Pair Number）が表

されるようになされている。

またIDは、第1のID0の先頭5～7ビットにより第2図について上述したトラックのフォーマットが記録されるようになされている。これによりこの第1のID0は、トラックに係る識別情報が割り当てられるようになされている。

- 5 これに対して第2のID1は、シンクブロックを識別するシンクブロック番号が割り当てられるようになされている。

また第3のID2には、メインセクタが新規に作成されたものか、編集等による上書きに係る前データの消し残りのものかを識別する情報がオーバーライトプロテクトとして割り当てられるようになされている。これによりこのビデオテープ  
10 プレコーダでは、上書き記録時、ヘッドクロック等により元のデータを完全に除去できなかった場合に、C2符号のみによりイレージャー訂正し、誤ってこの元のデータ側を再生しないようになされている。

- 第7図は、シンクブロックヘッダを示す図表である。シンクブロックヘッダは、b7～b5ビットによりメインデータの種類であるデータタイプが示され、b  
15 4～b0ビットによる各データタイプにおける詳細な情報が示される。すなわちメインデータに何ら意味の無いデータであるNULLデータが割り当てられて空きシンクブロックが形成されている場合、b7～b5ビットは値0に設定され、b4～b0ビットは、リザーブに割り当てられる。

- またメインデータにビデオデータ、オーディオデータの補助データ(AUX)  
20 が割り当てられている場合、b7～b5ビットは値1に設定される。またこの場合、b4～b2ビットにこの補助データのモード(AUX mode)が割り当てられる。なおここで補助データがPES(Packetized Elementary Stream)ビデオデータに関する補助データの場合(AUX-V)、b4～b2ビットが値0に設定され、補助データがPESオーディオデータに関する補助データの場合(AUX-A)  
25 X-A)、b4～b2ビットが値1に設定される。なおPESビデオデータ及びPESオーディオデータは、この実施例に係るビデオテープレコーダが主に記録再生するビデオデータ及びオーディオデータであり、MPEG2-PESフォーマットに準拠したビデオデータ及びオーディオデータである。

また補助データがMPEG2-PESのPSI(Program Specific Informati

on) パケットの前半部分である場合 (PES-PSI1)、b 4～b 2 ビットが値 2 に設定され、またこの P S I パケットの後半部分の P S I である場合 (PES-PSI2)、b 4～b 2 ビットは値 3 に設定される。また補助データが、後述する E C C T B パケットのデータである場合、b 4～b 2 ビットは値 4 に設定され、補助データ 5 に大容量メタデータが割り当てられている場合 (AUX-M ) には、b 4～b 2 ビットは値 5 に設定される。なお b 4～b 2 ビットの値 6 及び 7 はリザーブである。なおここでシステムデータは、映像、音声の付加データとして外部から入力された著作権、撮影状況等のテキスト情報、サーチ、編集等を補助するタイトルタイムコード (TTC )、トラック位置情報、装置の設定情報等の一連の制御に係るデータ 10 ータである。

またこれらに対応してこの場合、b 1 ビットには、E C C T B に記録する無効記録領域を表すフラグ D F、又はメインデータにおけるフレーム境界の極性反転を示すフラグ F R C が割り当てられ、b 0 ビットには、このシンクブロックヘッダのスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられるように 15 なされている。なお b 1 ビットは、b 4～b 2 ビットが値 0 又は 5 の場合、フラグ F R C に割り当てられ、b 4～b 2 ビットが値 4 の場合、フラグ D F に割り当てられ、これら以外の場合、リザーブに設定される。

これに対してメインデータが、M P E G 2 - P E S のフォーマットに準拠したビデオデータの場合 (P E S - V I D E O)、b 7～b 5 ビットは値 2 に設定され、このフォーマットによるオーディオデータの場合 (P E S - A U D I O)、 20 b 7～b 5 ビットは値 3 に設定される。これらの場合、b 4 ビットにより、データがパーシャル (9 5 バイト未満) であるか、フル (9 5 バイト) であるか示され、b 3～b 0 ビットには、一連のカウント値が割り当てられるようになされている。

25 これに対してメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの前半部分である場合 (TS-1H)、b 7～b 5 ビットは値 4 に設定され、b 4、b 3 ビットにジャンプフラグが配置され、b 2～b 0 にタイムスタンプが配置される。またメインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの後半部分である場合 (TS-2H)、b 7～b 5 ビットは値

5に設定され、b 4～b 0 ビットに一連のカウント値がセットされる。

またメインデータが、サーチ用データ (SEARCH) の場合、b 7～b 5 ビットは値 6 に設定され、b 4 はリザーブに設定される。また b 3～b 1 ビットには、対応するサーチ速度が記録され、b 0 ビットにスクランブル制御のオン状態を示すフラグ S B S C が割り当てられる。なおサーチ用データは、I ピクチャーの低域成分によるデータであり、b 3～b 1 ビットが値 2 及び 4 のとき、それぞれ 8 倍及び 2 4 倍のサーチ速度を指示するようになされている。なお b 3～b 1 ビットの値 7 は、リザーブに割り当てられる。

第 8 図は、このようにして形成されるメインセクタのデータ構造における平均的な論理データ配分を示す図である。ここで C 2 符号は、連続エラー訂正能力を 2 トラック以上 ( $= 12.5\%$  ( $= 2 \text{ トラック} / 16 \text{ トラック E C C (Error Correcting Code) インターリーブ}$ )) となるように、18 個のシンクブロックに割り当てられ、これにより  $12.7\%$  に設定される。補助データ (AUX) + NULL データは、 $95 \text{ バイト} \times 2.2 \text{ SB} \times 300 \text{ トラック} \times 8 \text{ ビット} = 501 \text{ [Kbps]}$ 、ビデオデータは、 $95 \text{ バイト} \times 110 \text{ SB} \times 300 \text{ トラック} \times 8 \text{ ビット} = 25.021 \text{ [Mbps]}$ 、オーディオデータは、 $95 \text{ バイト} \times 1.8 \text{ SB} \times 300 \text{ トラック} \times 8 \text{ ビット} = 421 \text{ [Kbps]}$ 、サーチデータは、 $95 \text{ バイト} \times 9.1 \text{ SB} \times 300 \text{ トラック} \times 8 \text{ ビット} = 2.07 \text{ [Mbps]}$  であり、総計  $28.044 \text{ [Mbps]}$  ( $95 \text{ バイト} \times 123 \text{ SB} \times 300 \text{ トラック} \times 8 \text{ ビット}$ ) に設定される。なお以下において、シンクブロックは、適宜、SB により示す。

これらにより磁気テープには、順次、ビデオデータ、オーディオデータ、対応するシステムデータ (補助データ) がメインセクタのメインデータに割り当てられて記録されるようになされている。

第 9 図は、補助データをメインデータに割り当てる場合について、シンクブロック構造を示す図表である。各シンクブロックにおいては、補助データのモード (AUX mode) が値 0 (補助データがビデオデータに関する補助データの場合 (AUX-V))、値 1 (補助データが P E S オーディオデータに関する補助データの場合 (AUX-A))、又は値 5 の場合 (大容量メタデータが割り当てられて

いる場合（AUX-M））、各シンクブロックにおいては、シンクヘッダに続いて、メインデータエリアの先頭1バイトがサブヘッダに割り当てられる（第9図（A）及び（B））。

ここでサブヘッダは、b 7～b 4がリザーブに割り当てられ、b 3～b 0が一連のカウント値（CC.Continuity counter）に割り当てられる。ここでサブヘッダは、補助データが複数のシンクブロックに跨がって割り当てられた場合に、カウント値（CC.Continuity counter）によりデータの連続性を検出することを目的として設けられる。これによりこのカウント値は各補助データのモード毎に、それぞれ独立にカウント値を設定することにより、補助データを不規則に複数配置した場合でも、確実に再生できるようになされている。因みに、E C C T B パケットにおいては、システムデータである補助データを記録するものであるものの、規則的に配置され、かつデータに連続性を有することにより、サブヘッダが設けられないようになされている。ここでE C C T B パケットは、E C C ブロックの先頭の記録に割り当てられるシンクブロックであり、詳細については後述する。

このようにしてメインセクタに割り当てられるデータのうち、補助データにおいては、第10図及び第11図に示すパケット構造により、第4図について上述したメインデータに割り当てられる。

ここで第10図及び第11図は、それぞれ固定長による補助データの packets 構造と可変長による補助データの packets 構造とを示す図表である。固定長による packets 構造は、メインセクタにも適用されるものの、主にサブコードセクタに適用される。固定長による packets 構造においては、全体が5バイトにより形成され、先頭1バイトのb 7及びb 6ビットが値0に設定され、b 5～b 0ビットに、各補助データの内容を示すキーワード番号（keyword Number）が割り当てられ、残り4バイトが補助データに割り当てられる。

これに対して可変長の packets 構造は、先頭1バイトのb 7及びb 6ビットがそれぞれ値0及び値1に設定され、b 5～b 0ビットに、各補助データの内容を示すキーワード番号（keyword Number）が割り当てられる。また続く1バイトに、続く補助データのバイト数nが記録され、これにより packets 長を検出できる

ようになされ、続いてこのnバイトの補助データが割り当てられるようになされている。

第12図は、この固定長によるパケット構造におけるキーワード番号を示す図表である。キーワード番号は、固定長によるパケット構造と可変長によるパケット構造とで一連の番号が割り当てられ、固定長によるパケット構造には、値0～値63が割り当てられる。これらのうち値0～値7は、サブコードセクタに適用され、値0は、続く4バイトがタイトルタイムコード（TTC（ビデオデータ、オーディオデータの時間情報である））であることを示すようになされている。またキーワード番号の値1は、続く4バイトがバイナリグループによるデータ10であることを示し、キーワード番号の値2は、続く4バイトがパート番号であることを示すようになされている。

これに対してキーワード番号の値4は、続く4バイトがテープ位置情報（ATNF）、所定のフラグ（FLG）であることを示すようになされている。ここでテープ位置情報は、23ビットの絶対位置情報であり、テープ先頭からカウントした各15記録トラックまでのトラック番号（ATN：Absolute Track Number）により表される。またフラグ（FLG）は、テープ位置情報が連続していないときに値1にセットされ、これによりトラック列の連続性を判断して確実にサーチできるようになされている。値5及び値6は、続く4バイトがそれぞれ記録日時、記録時間であることが示され、値7は、続く4バイトが拡張トラック番号（ETN：Extended Track Number）であることを示すようになされている。20

ここで拡張トラック番号ETNは、磁気テープからビデオデータを再生する再生基準の管理情報であり、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報DTS（Decoding Time Stamp）に対して比例関係となるように、またこのデコード時における動作基準であり、さらにはこのビデオテープレコーダの動作基準である25システムタイムクロックSTC（System Time Clock）に対して比例関係となるように、以下の関係式により、時刻管理情報DTSをトラック番号により表した値が適用される。拡張トラック番号（ETN）は、24ビットにより表され、b4～b0ビットの内容が、ECC内のトラック番号となり、b5～b1ビットの内容が、トラックペア番号（Track Pair Number）と一致するようになされて

いる。なおここでECC内のトラック番号は、ECC先頭トラックに値0を設定してなる番号である。なおこのデコード時における時刻管理情報DTSは、周波数90[kHz]によるカウント値であり、デコードされてデータ伸長したビデオデータの出力基準である。

- 5 またタイトルタイムコード(TTC)との間では、フィールド周波数59.94[Hz]のシステムに適用した場合、TTCが10トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTCの書き始めにおいて、ETNが10の整数倍により表されるようになされている。またフィールド周波数50[Hz]のシステムに適用した場合、TTCが12トラックの周期で繰り返し割り当てられ、TTCの書き始めにおいて、ETNが12の整数倍により表されるようになされている。

これにより拡張トラック番号は、この実施例においては、フィールド周波数59.94[Hz]のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3003 = ETN \times 3003 / 10$ により表され、またフィールド周波数50[Hz]のシステムに適用した場合、 $DTS = EFN \times 3600 = ETN \times 3600 / 12$ により表されるようになされている。なおEFNは、Extended Frame Numberであり、拡張トラック番号ETNに対応するフレーム番号である。なお第1のID0において、値8～値62はリザーブに割り当てられ、値63は、続く4バイトがNULLであることを示すようになされている。

これに対して第13図は、可変長によるパケット構造におけるキーワード番号20を示す図表である。可変長によるパケット構造には、値64～値127が割り当てられる。これらのキーワード番号のうち、値64～値67は、オーディオデータの補助データに割り当てられ、値64において、続く可変長のデータにオーディオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされている。なお残り値65～値67は、リザーブに割り当てられる。

- 25 これに対して値68～値79は、ビデオデータの補助データに割り当てられ、値68においては、続く可変長のデータにビデオデータの補助データが割り当てられていることを示すようになされ、また値73は、続く可変長のデータがDV方式と互換性のあるデータであることを示すようになされている。また値77及び値78は、それぞれ続く可変長のデータがアスキーコード及びシフトJISコ



ードによるメッセージのデータであることを示すようになされ、値79は、続く可変長のデータがバイナリーデータであることを示すようになされている。

これに対して値80～83は、システム用に割り当てられ、値80は、続く可変長データによりECCTBパケットが形成されることを示すようになされている。また値84～値119は、リザーブであり、値120～値126は、続く可変長データが大容量のメタデータであることを示すようになされている。また値127は、続く可変長データがNULLであり、全体としてNULLパケットを形成することが示されるようになされている。

第14図は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値64に設定してなるオーディオフレームパケットを示す図表である。オーディオフレームパケットは、第11図のパケット構造について上述したように、先頭1バイトが値64のキーワード番号に設定され、続く1バイトに続くバイト数n(=92)が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するための動作モードが設定され、続く5バイト、3バイト、5バイトには、対応するビデオフレームと同一内容によるVTRモード、テープ位置情報(ATNF)及び各種のフラグ(EFL、FLG)、タイトルタイムコードが割り当てられる。これによりバックユニットにおいて、対応するビデオデータのバックペアを簡易に特定できるようになされている。ここでバックユニットは、対応するビデオデータ、オーディオデータ、システムデータの組み合わせを意味する。なおこの各種のフラグ(EFL、FLG)については、後述するサブコードの対応するパケットの説明において詳述する。

また続く10バイトにオリジナルの記録日時、時間の情報が、続く8バイトに磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く1バイトにコピー世代を示す情報が割り当てられる。また続く2バイトに編集点に係るステータスの情報(編集情報)が各1バイトずつ割り当てられ、続く6バイトにオーディオのモードが割り当てられる。ここでオーディオのモードは、フレームサイズ、サンプリング周波数等である。また続く4バイトはリザーブに割り当てられ、続く11バイトにバックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。ここでこのバックユニットに係る情報においては、デコード基準の情報であり、フ

フレーム番号、フレーム数、PTS (Presentation Time Stamp) である。なおここでPTSは、デコードによりデータ伸長したビデオデータ、オーディオデータの再生出力の時刻管理情報である。

これに対して第15図は、このようなキーワード番号の設定のうち、キーワード番号を値68に設定してなるビデオフレームパケットを示す図表である。ビデオフレームパケットは、第11図のパケット構造について上述したように、先頭1バイトが値68のキーワード番号に設定され、続く1バイトに続くバイト数n (= 92) が割り当てられる。さらに続いてトランスポートストリームを出力するための動作モードが設定され、続く5バイト、3バイト、5バイトには、対応するオーディオフレームと同一内容によるVTRモード、テープ位置情報(ATNF) 及び各種のフラグ(EFL、FLG)、タイトルタイムコードが割り当てられる。

また続く5バイトにバイナリーのタイムコードが割り当てられ、続く10バイト及び8バイトにそれぞれオリジナルの記録日時、時間及び磁気テープへの記録日時、時間の情報が割り当てられ、続く1バイトにコピー世代を示す情報が割り当てられる。ビデオフレームパケットは、4バイト目から39バイト目までに、DTSによる時刻管理情報が割り当てられるサブコードデータがそのまま割り当てられ、対応するビデオデータがBピクチャー、Cピクチャーの場合、これらのデータは、対応するIピクチャー又はPピクチャーにそのまま対応するようになる。20

これに対して続く2バイトには、編集点に係るステータスの情報(編集情報) が各1バイトずつ割り当てられ、続く1バイトにはサーチ用データの記録モードが割り当てられる。なおサーチ用データは、第16図に示すように、各サーチ速度に対応して割り当てられるようになされている。また続く11バイトにバックユニットに係る情報が割り当てられるようになされている。ここではこのバックユニットに係る情報は、MPEGビデオストリームヘッダの内容が割り当てられるようになされている。これらのデータのうち、ピクチャーに係る情報DATA-Hには、第17図に示すように、Iピクチャー、Pピクチャー等を示す情報、記録終りを示す情報(V-END) が割り当てられるようになされている。

これに対して続く16バイトは、ビデオモードの情報が割り当てられ、続く1バイト及び15バイトにはフレーム単位の付加情報(Extended DV Pack)が割り当てられるようになされている。

第18図は、キーワード番号を値80に設定してなるECCTBパケットを示す図表である。ECCTBパケットは、インターリーブ単位である16トラックに記録された情報が割り当てられ、上述したようにインターリーブの先頭、固定位置に記録される。ECCTBパケットは、第11図のパケット構造について上述したように、先頭1バイトが値80のキーワード番号に設定され、続く1バイトに続くバイト数 $n$ (=93)が割り当てられる。さらに続く37バイトに、インターリーブの先頭トラックのサブコードと同一内容による情報が記録される。ここでこの情報は、テープ位置情報(ATNF)及び各種のフラグ(EFL、FLG)、ETN、タイトルタイムコード(TTC)、バイナリーグループ、オリジナルの記録日時、時間の情報、磁気テープへの記録日時、時間の情報、コピー世代を示す情報が割り当てられる。

また続く25バイトにビデオに係る編集の情報が割り当てられ、編集点に係るステータス、サーチデータのモード等が割り当てられた後、ビデオ及びオーディオデータの情報(video mode)(audio mode)が割り当てられるようになされている。

第19図は、メインデータにサーチ用データを割り当てる場合について、サーチデータのシンクブロック構造を示す図表である。この場合、シンクブロックにおいては、先頭にサーチシンクブロックのヘッダが40ビット割り当てられ、残る720ビットにサーチ用のデータが割り当てられる。ここでこのヘッダには、リザーブの1ビットを間に挟んで、シンクブロック内に記録される先頭マクロブロック座標のXアドレス及びYアドレスが割り当てられる。続いてパケットID(PC ID)、パケットヘッダ、パケットデータが割り当てられる。

ここでパケットヘッダは、パケットデータの内容を示すように設定され、第20図に示すように、値2～値7によりキーワード番号について上述したと同一の各種表示用の情報が示され、また値8～値11に検索用の位置情報が示されるようになされている。

第 2 1 図は、サブコードセクタの構造を示す図表である。サブコードセクタは、例えば 2 0 0 倍程度の高速サーチに利用され、2 4 - 2 5 変換後で、全体が 1 2 5 0 ビットにより構成され、1 0 個のサブコードシンクブロックで構成される。各サブコードシンクブロックは、先頭 1 6 ビットがシンクに割り当てられ、続く 2 4 ビットが I D に割り当てられる。さらに続く 4 0 ビットがサブコードデータに割り当てられ、残り 4 0 ビットがパリティに割り当てられる。

シンクは、第 2 2 図に示すように、メインセクタのシンク M 0、M 1 とは異なる所定のパターン S 0 と、このパターン S 0 に対してビットを反転してなるパターン S 1 とが割り当てられるようになされ、これによりメインセクタとサブコードセクタとを識別できるようになされている。

サブコードセクタの I D は、第 2 3 図に示すように、第 1 ~ 第 3 の I D 0 ~ I D 2 により構成される。第 1 の I D 0 は、メインセクタのシンク I D と同様に、フォーマットタイプ (F TYPE) 及びトラックペア番号をそれぞれ定義するようになされている。また第 2 の I D 1 は、サブコードセクタにおける各サブコードシンクブロックの番号 (SB number) とリザーブとに割り当てられ、第 3 の I D 2 は、メインセクタのシンク I D と同様に、オーバーライトプロテクトが割り当てられる。なおオーバーライトプロテクトの設定により、サブコードセクタに記録されているデータが前の消し残りと判断された場合、そのシンクブロックは無効なものとして処理されるようになされている。

第 2 4 図は、各サブコードセクタのサブコードデータの内容を示す図表である。各サブコードセクタは、第 1 0 図について上述した固定パケット構造により、この第 2 4 図に示す情報が記録される。ここでサブコードデータは、それぞれ偶数番目及び奇数番目のトラックペアで同一のデータが、第 1 0 図について上述した固定長データ形式により記録される。但し、サブコードシンクブロック番号 0、4、9 については、第 1 0 図について上述したパケット構造とは異なる構造により形成される。ここで偶数番目及び奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 0、4、9 のサブコードには、各種のフラグ、テープ位置情報 (ATNF) が割り当てられる。

ここで第 2 5 図は、このサブコードシンクブロック番号 0、4、9 に係るサブ

コードデータの構造を示す図表である。これらサブコードデータには、先頭1バイトに各種フラグが記録される。ここで第26図は、このフラグの設定を示す図表であり、サーチデータの有無、メインデータとの間の位相差が記録されるようになされている。

- 5 これに対して2バイト目、b0ビットには、テープ先頭を基準にしたトラック番号(ATN)が不連続であることを示すフラグBF(Blank Flag)が設定される。なおこれによりフラグBFは、一旦不連続となった以降の記録では、同一の値に設定される。また3バイト目には、テープ先頭を基準にしたトラック番号(ATN)が割り当てられる。なおこのトラック番号(ATN)は、DV方式の場合と同一であり、先頭1ビットが符号に割り当てられる。

- 最後の1バイトには、第27図に示す各種のフラグが設定される。ここでこれらのフラグは、サーチポイントを示すIフラグ、静止画の記録開始位置がメインデータの場合に設定されるPフラグ、メインデータにIピクチャ又はPピクチャが割り当てられていることを示すPFフラグ、編集に係るEFフラグ等が割り当てられるようになされている。

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号1、6のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号5のサブコードには(第24図)、拡張トラック番号(ETN: Extended Track Number)が割り当てられる。

- 20 第28図は、この拡張トラック番号ETNを割り当ててなるサブコードを示す図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5~b0ビットに対応するキーワード番号が割り当てられ、第3バイトに拡張トラック番号ETNが割り当てられるようになされている。

- これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号2、5、7のサブコード、奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号1、6のサブコードには(第24図)、タイトルタイムコード(TTC)が割り当てられる。

第29図は、このタイトルタイムコードを割り当てるサブコードを示す図表である。このサブコードにおいては、先頭1バイト、b5~b0ビットに対応する

キーワード番号が割り当てられ、続くバイトに順次タイムコードの情報が割り当てられるようになされている。

これに対して偶数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 3、8 のサブコードには（第 24 図）、何ら情報が割り当てられないようになされている。これに対して奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 2、7 のサブコードには、記録日時の情報が割り当てられ、また奇数番目のトラックペアにおけるサブコードシンクブロック番号 3、8 のサブコードには、記録時間の情報が割り当てられるようになされている。

第 30 図は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して 10、磁気テープ上におけるサーチ用データの配置を示す図表である。サーチ用データの記録位置は、インターリーブ後の物理的な位置で定義される。ここで 8 倍速用のサーチ用データは、1 ECC バンク（16 トラック）単位に 1 つの割合で配置される。

具体的に、この 8 倍速用のサーチ用データは、ECC 内トラック番号 ETN[3:0] 15 = 0 及び 4 の記録トラックに、17 シンクブロック分の同一データ（データ番号 17~33）がそれぞれ 2 回ずつ繰り返し記録され、また ECC 内トラック番号 ETN[3:0] = 2 の記録トラックに、残り 17 シンクブロックのデータ（データ番号 0~16）が 3 回繰り返されて記録され、これらにより 1 ECC バンクに 34 シンクブロック（データ番号 0~33）が割り当てられるようになされている。

20 これに対して 24 倍速用のサーチデータは、3 ECC バンク（ $16 \times 3 = 48$  トラック）単位で 1 つ配置される。記録位置は、サブコード FLE (Flag Extension) 内の SPH (Search Phase)、2 ビットの 3 進カウンタにより示される。この 24 倍速用のサーチデータは、ECC 内トラック番号 ETN[3:0] = 11 及び 15 の記録トラックに、8 シンクブロック分のデータ（データ番号 0~3、8~11）が 25 それぞれ 4 回、繰り返されて記録され、また ECC 内トラック番号 ETN[3:0] = 13 の記録トラックに、4 シンクブロック分のデータ（データ番号 4~7）が 3 回繰り返して記録され、これにより 3 ECC ブロックに 12 シンクブロック分のデータが繰り返し記録されるようになされている。

これらのサーチ用データは、第 20 図について上述したサブコードにおける表

示用 T T C 等により検索されて利用されるようになされている。

第 3 1 図は、このようなメインセクタ、サブコードセクタによる記録に関して、磁気テープ上におけるメインデータの記録のイメージを示す図表である。この実施例においては、MP@HL、MP@H-14 等の M P E G 方式によりデータ圧縮してなるビデオデータ及びオーディオデータを記録するようになされており、このデータ圧縮に係る G O P の I ピクチャー、P ピクチャーによりビデオデータを区切ってブロック化し、各ブロックのビデオデータ、対応するオーディオデータ及び補助データを組み合わせてバックユニットが形成される。ここで第 3 1 図の例においては、符号 I、P、B によりそれぞれ I ピクチャー、P ピクチャー、B ピクチャーを示し、先頭 I ピクチャーに続いて、B、B、P、B、B、P……の順でピクチャーが連続する場合であり、I、B、B、P ピクチャー比率が 4 : 1 : 1 : 2 の場合である。なおこの図においては、インターリーブ単位である E C C 単位について、上下の数字により E C C ブロックの番号を示し、またこの内側の英数字により E C C 単位内におけるトラック番号を示す。

15 磁気テープにおいては、各 E C C 単位の先頭トラック、先頭シンクブロックに E C C T B パケット（符号 H により示す）により補助データが記録される。また各バックユニットにおいては、オーディオデータに係る補助データ（符号 X により示す）が記録された後、オーディオデータ（符号 A により示す）が記録され、続いてビデオデータに係る補助データ（符号 U により示す）が記録される。また  
20 続いてストリーミングの順に、各ピクチャーが記録される。因みに、オーディオデータが 3 8 4 [K b p s] の場合、オーディオデータは、平均、5 0 シンクブロック配置される。

また連続するバックユニットは、適切な遅延時間を確保する分、必要に応じて N U L L データによるシンクブロック、メインデータを間に挟んで、連続するよう  
25 うに記録される。これによりこの実施例では、各バックユニットの先頭を、デコード時における時刻管理情報 D T S により決まる一定位置に記録するようになされている。

具体的に、この実施例では、磁気テープ上における対応する時刻管理情報 D T S に対して、デコード時における遅延時間 (v b v (Video Buffering Verifier)

delay) に所定のトラック分の先行量 $\alpha$ を加算したトラック数以上で先行するように、NULLデータの記録により、各バックユニットの先頭を記録する。また各バックユニットの終了位置が、磁気テープ上における対応する時刻管理情報DTSに対して、必ず先行した位置となるようにする。なおここでは、この $\alpha$ を156トラックとした。

すなわち第32図に示すように、この実施例においては、ベースバンドであるビデオデータ(第32図(B))がMPEG方式によりデータ圧縮され(第32図(C))、ここでビデオデータのエンコードによる遅延時間(Video ENC delay)が発生する。なおここでは、連続するピクチャーをB、B、I、B、B、P  
10 ピクチャーにより符号化処理する場合である。これに対して対応するオーディオデータA1~A4(第32図(F))においても、データ圧縮処理され(第32図(E))、ここでオーディオデータのエンコードによる遅延時間(Audio ENC delay)が発生する。なおここでA1~A4は、オーディオデータのデータ圧縮単位である長さ24[msec]の各フレームを示すものである。またAXA及  
15 びAXVは、それぞれオーディオデータ及びビデオデータの補助データである。

これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータは、対応する補助データと共にバックユニットを形成し、このバックユニットが時分割多重化処理され(第32図(D))、磁気テープに記録される(第32図(A))。この磁気テープへの記録時、これらオーディオデータA1~A4においては、Iピクチャー  
20 ャーと共にバックユニットを形成する末尾のオーディオデータA4における遅延時間が磁気テープ上における最も短い遅延時間となり、このIピクチャーによるバックユニットに続くバックユニットの先頭側に配置されるオーディオデータA1の遅延時間が磁気テープ上における最も長い遅延時間となる。これによりデコード時における遅延時間(vbv (Video Buffering Verifier) delay)において  
25 は、データ圧縮時における発生符号量、各種補助データ、サーチ用データの介挿等により種々に変化することが判る。

これに対して第33図は、各バックユニットにおけるパッキングの関係を示す図表である。この例は、ベースバンド入力のビデオデータにおける先頭Iピクチャーから記録した例であり(第33図(A))、このベースバンド入力において



は、I、B、Bピクチャー、対応するオーディオデータ、補助データによりパックユニットP 1が形成され、この補助データとしてオーディオデータ及びビデオデータの補助データAUX-A及びAUX-V等が得られ、またタイトルタイムコードTTC等が生成されて補助データに割り当てられることになる。

- 5    なおここでC 0及びC 1によるパックユニットEP 1は、編集点のパックユニットEDIT PACK であり、編集で必要な遅延時間 vbv delayの整合のために挿入されるものである。なお第34図は、これらパックユニットに係る一連のデータの関係をまとめたものである。

矢印により関連を示すように（第33図（A））、この実施例ではこれらのベースバンド入力に係る一連のデータが多重化処理され（第33図（B））、各パックユニットがメインデータにより磁気テープに記録され、対応する補助データがサブコードデータにより磁気テープに記録される（第33図（C））。このときメインデータによるストリームは、サブコードの時刻管理情報DTSに対して先行した位置に記録され、サブコードは、対応する時刻管理情報DTSによる位置に記録される。またサーチ用データは、対応するIピクチャー、対応する時刻管理情報DTS以降のECCバンクから記録される。なおここでビデオデータは、エンコード時、リオーダリングにより順序が入れ換えられるが、オーディオデータ及び補助データは、入力順に磁気テープに記録される。

ここでIピクチャーの先頭の拡張トラック番号ETNは、120とされる。これは、ストリーム先頭で正の値とするためであり、トラック番号(ATN)も同じである。因みに、拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)を値0から始めて記録を開始すると、デコード時における遅延時間(vbv (Video Buffering Verifier) delay)とECCブロック分の時間とを加算した時間による磁気テープ上における時刻管理情報DTSは、30トラック～110トラックとなる。  
25    しかしながらセルフエンコードの場合において、フィールド周波数が59.94〔Hz〕のシステムとフィールド周波数が50〔Hz〕のシステムとで拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)とを共通化することを考慮し、これによりこれらのシステムにおけるフレームとトラックの最小公倍数が同一である値120を拡張トラック番号ETN、トラック番号(ATN)の先頭値に設定し

た。

この実施例ではこのようにして磁気テープに記録してなるサブコードセクタの各補助データを基準にしてビデオデータ及びオーディオデータが再生されて復号される（第 3 3 図（D））。またサーチ用データにおいては（第 3 3 図（E））

- 5、対応するビデオデータの I ピクチャーより生成されて、上述したように、対応する I ピクチャー、対応する時刻管理情報 D T S 以降の E C C バンクから記録される。

- これにより磁気テープ上において、メインデータとサブコードデータとは、第 3 5 図に示す関係により表される。なおこの第 3 5 図は、サブコードと対応する  
10 パックユニット先頭の記録位置相関を、パックユニット先頭のフレームに着目して図示したものである。因みに、フィールド周波数が 5 9 . 9 4 [ H z ] のシステムの場合、サブコードは、1 フレーム 1 0 トラック単位で構成され、フレーム内 1 0 トラックのサブコードデータは、第 2 4 図について上述した構成により同一内容が繰り返し記録される。

- 15 ここでメインデータは、磁気テープ上の D T S であるサブコードの拡張トラック番号 E T N に対して、デコード時における遅延時間 (vbv delay) と所定トラック分の先行量を加算した時間の分だけ先行して、かつパックユニットの末尾が時刻管理情報 D T S による位置を越えないように設定されるものの、上述したように、第 3 5 図（D）から（E）に示すように、パックユニットの記録開始位置  
20 の変化が許容される。

- ここでこのこのような開始位置の変化分 T 1 は、補助データ、サーチ用データの挿入により変化することにより、以下のように見積もることができる。なおこの場合、再生側の処理全体を遅らせることにより、時刻管理情報 D T S による時刻より後に、各パックユニットのデータをデコード可能とするシステムも考えら  
25 れるが、この場合、基準の時刻を後に移動させただけであり、サブコードに記録されるデータにも余分な遅延が必要になることから、処理が煩雑になる。

ここでこのような開始位置の変化分 T 1 に変化を与える要素のうち、サーチ用データの粗密による変化量は、上述したように、8 倍速用及び 2 4 倍速用の双方で、最大 1 . 6 トラックとなり、また対応するオーディオデータのデータ量は最

大で0.7トラックとなる。また補助データにおいては、3トラック／3フレームであり、NULLデータにおいては、パックユニットの記録開始位置をトラック単位で繰り下げた場合に、最大で1.0トラックとなる。これらを合計すると6.3トラックとなる。

- 5 従ってこの実施例では、この所定トラック分による先行量 $\alpha$ を6.3トラック以上に設定し、これによりビデオストリーム、オーディオストリームにおいて、途絶えることなく再生することができるようになされている。なおフォーマット規定は、更に拡張性を考慮し、この先行量 $\alpha$ を16トラックとした。

すなわちこの先行量 $\alpha$ を6.3トラック以上の9～12トラックに設定した場合、この余分なマージンにより、補助データ(AUX-M)をまとめて記録することができる。因みに、10トラック分である100〔KB〕程度のデータを間欠的に記録することが可能となる。また8倍速、24倍速用のサーチ用データの他、4倍速、16倍速等のサーチ用データを追加記録することが可能となる。因みに、このようにサーチ用データを追加記録すると、ビデオデータにおいては、その  
15 分、レートが低下することになる。また記録再生で、処理用のメモリを兼用するシステムにおいては、再生時、数フレーム分の余裕が発生し、これによりこの余裕を各種の処理に利用することができる。すなわち記録側においては、最大で4トラック先行するようにすれば、再生側においては、前述したような拡張されたフォーマットまで対応可能に、16トラック分のメモリ容量を確保することができ、この場合は、別途、システムを構成する場合に比して、メモリを約1フレーム分節約することができる。

なおこの第35図(A)、(B)及び(C)は、それぞれメインデータ、サブコードデータ、サーチ用データを示すものであり、また(D)及び(E)は、それぞれ最先行での記録及び最遅延での記録の例である。この第35図においては  
25、1秒を300トラックとして遅延時間(vbv delay)によるトラック数を表した。これらによりこの実施例においては、パックユニットの末尾はもとより、Iピクチャーの末尾においても、対応するDTS位置までの間に、期間T2の余裕を有するようになされている。

ここでこのようなパックユニット先頭の設定に係る処理は、第31図との対比

により第36図において符号Aにより示すように、デコード時における遅延時間 (vbv delay) がトラック数に換算して62.7トラックである場合、少数点以下を切り捨てた62トラックにインターリーブのトラック数16を加算すると、78トラックのトラック数が得られる。これによりこの時刻管理情報DTSによる磁気テープ上の位置である拡張トラック番号ETNが値80の場合には、この拡張トラック番号ETNの位置から78トラック先行した位置である拡張トラック番号ETNが値2の位置から、対応するパックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。なおこの第36図においては、1フレームの期間に対応するトラック数が10トラックの場合であり、ECCTBパッケージについては10、記載を省略して示す。

また符号Bにより示すパックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間 (vbv delay) がトラック数に換算して50.4トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値66である。また符号Aで示した場合より、トラック数においては、30トラック変化し、これによりETNは110となる。これによりETN=110より値66を減算して得られるETN=44の位置から、対応するパックユニットを記録するようにNULLデータを割り当てる。

また符号Cにより示すパックユニットの先頭においては、デコード時における遅延時間 (vbv delay) がトラック数に換算して57トラックの場合であり、この場合、同様にして得られるトラック数においては、値73であり、またETNは140であることにより、ETN=140より値73を減算すると、ETN=67が得られる。この場合、何らNULLデータを介挿しなくても、ETN=68となっており、記録開始位置を通過していることにより、この場合は、NULLデータを割り当てることなく、パックユニットを記録する。

25 なおこのように連続するパックユニットが最先行記録開始位置より遅くなり、NULLを挿入する必要性がなくなる理由としては、パックユニットを構成する3ピクチャーにおいて、データ圧縮による発生符号量が少ないことと、そのパックユニットのAUXデータ量が大きかった場合又はNULLデータの挿入により遅れ(最大1トラック)があった場合又はその間にサーチデータが記録された場合

等複数の要因が重なった場合等である。

### (1-2) ビデオテープレコーダ

第37図は、本発明の実施例に係るビデオテープレコーダの記録系を示すブロック図であり、第38図は、この記録系の一部を詳細に示すブロック図である。

5 このビデオテープレコーダ1においては、第1図～第36図について上述したフォーマットによりMPEG方式、MP@HL、MP@14等によりビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して磁気テープ2に記録し、また再生してデコードする。

すなわちこのビデオテープレコーダ1において、映像データ圧縮部3は、制御  
10 部8によるレート制御により、順次入力されるビデオデータHDVをMPEG2  
(MP@HL、MP@14)に準拠した方式によりデータ圧縮し、各種時間情報等と共に出力する。すなわち映像データ圧縮部3は、ビデオエンコーダ3A、DTS/PTSジェネレータ(DTS/PTS GEN)3B、ETNジェネレータ(ETNGEN)3C、ビデオFIFO3D(第38図)により構成される。

15 このうちビデオエンコーダ3Aは、ビデオデータHDVをデータ圧縮し、ヘッダ、タイムスタンプ等を付加したPES信号によるビデオデータを出力する。DTS/PTSジェネレータ3Bは、ビデオデータHDVより時間情報を検出し、この時間情報により時刻管理情報DTS、PTSを出力する。ETNジェネレータ3Cは、このDTS/PTSジェネレータ3Bによる処理結果より上述した関係  
20 式により拡張トラック番号ETNを計算して出力する。またビデオFIFO3Dは、ビデオエンコーダ3Aから出力されるビデオデータを一時保持して出力する。なおこの実施例においては、15ピクチャーにより1GOPを形成し、さらにこのGOPの先頭Iピクチャーより3ピクチャー毎にPピクチャーを設定する。またこのGOPの他のピクチャーについては、Bピクチャーを設定する。

25 サーチデータ発生部4は、このようにしてビデオデータよりIピクチャーを選択し、このIピクチャーによる符号化データより低周波成分のデータを選択することにより、サーチ用データを生成して出力する。

音声データ圧縮部5は、ビデオデータHDVに対応するオーディオデータDAを入力し、このオーディオデータDAをMPEG Layer 2に準拠した方式

によりデータ圧縮し、256～384 [Kbps] のレートにより出力する。すなわち音声データ圧縮部5において、オーディオエンコーダ5Aは、オーディオデータDAをデータ圧縮して出力し、オーディオFIFO5Bは、このオーディオエンコーダ5Aの出力データを一時保持して出力する。

- 5 補助データ発生部6は、補助データを生成して出力する。すなわち補助データ発生部6は、サブコード生成回路6A、ビデオ用の補助データ生成回路6B、オーディオ用の補助データ生成回路6Cにより構成される。これらのうちサブコード生成回路6Aは、ビデオデータHDV、オーディオデータDAと共に入力される各種の情報より対応する補助データを生成して出力する。これに対してビデオ
- 10 用の補助データ生成回路6B、オーディオ用の補助データ生成回路6Cは、それぞれビデオエンコーダ3A、オーディオエンコーダ5Aから出力されるデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータについて、補助データを生成して出力する。またECCTBジェネレータ(ECCTB GEN)6Dは、ECCTBパケットに必要な補助データを生成して出力する。
- 15 多重化回路7は、これらデータ圧縮されてなるビデオデータ、オーディオデータ、サーチ用データ、補助データをNULLデータと共に多重化して出力する。すなわち多重化回路7において、NULLジェネレータ(NULL GEN)7Aは、例えば全ビットが所定の論理値に設定されてなるNULLデータを生成して出力し、マルチプレクサ(MUX)7Bは、このNULLデータ、FIFO5
- 20 B、6Bから出力されるビデオデータ、オーディオデータ、サーチデータ発生部4、補助データ生成回路6Cから出力されるサーチ用データ、補助データを、コントローラ7Cの制御により、順次多重化して出力する。これによりこのビデオテープレコーダ1においては、シンクブロックを構成するデータ列を生成するようになされている。
- 25 この処理においてコントローラ7Cは、各パックユニット単位で、補助データ、サーチ用データ等のデータ量を計算し、上述したデコード時における遅延時間(vbv delay)に応じて、NULLデータを介挿するように、マルチプレクサ7Bの動作を制御する。ECCメモリ7Dは、このマルチプレクサ7Bの出力データをECCブロック単位で一時保持し、所定順序により出力する。これによりE

CCメモリ7Dは、インターリーブの処理を実行する。またこれらの処理において、ECCTBパケット及びサブコードセクタを配置するタイミングで、ECCTBジェネレータ6Dの出力データ、ETNジェネレータ3C等の出力データを介挿して出力するようになされている。

- 5 サブコード発生部10は、サブコードセクタにおけるサブコードのデータ列を生成して出力する。誤り符号ID付加部9は、多重化回路7の出力データ、サブコード発生部10の出力データに誤り訂正符号、ID等を付加し、これによりメインセクタ及びサブコードセクタのデータ列を生成する。すなわちサブコード発生部10においては、上述したETNジェネレータ3C、サブコード生成回路6
- 10 A等により構成され、誤り符号ID付加部9において、ID、ECC付加回路9Aは、ECCメモリ7Dの出力データにID、誤り訂正符号を付加して出力する。ID、ECC付加回路9Bは、サブコード生成回路6Aの出力データにID、誤り訂正符号を付加して出力する。加算回路9Cは、これらID、ECC付加回路9A、9Bの出力データを1系統にまとめて、続く24-25変換部11に出
- 15 力する。

24-25変換部11は、この誤り訂正符号ID付加部9の出力データを24-25変調して出力する。シンク付加回路12は、24-25変換部11の出力データにシンクを付加して出力し、変調部、P/S変換部13は、このシンク付加回路12の出力データNRZI (Non Return to Zero Inverted) 変調した後

20 、シリアルデータ列に変換し、このシリアルデータ列により回転ドラムに搭載された磁気ヘッド14を駆動する。制御部8は、これら各回路ブロックの動作を制御するコントローラである。これらによりビデオテープレコーダ1では、上述したフォーマットにより順次ビデオデータ、オーディオデータ等を磁気テープ2に記録するようになされている。

- 25 第39図は、ビデオテープレコーダ1の再生系を示すブロック図であり、第40図は、この再生系を部分的に詳細に示すブロック図である。この再生系において、デジタル変換部、S/P変換部21は、磁気ヘッド14の出力信号を図示しない増幅回路により増幅した後、アナログデジタル変換処理して例えばビタビ復号することにより記録系における変調部、P/S変換部13の入力データを

再生する。デジタル変換部、S/P変換部21は、この再生したデータをパラレルデータに変換して出力する。

復調部22は、記録時におけるNRZI変調に対応する処理により、デジタル変換部、S/P変換部21の出力データを復調して出力する。シンク検出部23は、この復調部22の出力データより各シンクブロックのシンクを検出し、このシンク検出のタイミングを誤り訂正ID検出部24等に通知する。25-24変換部25は、デジタル変換部、S/P変換部21の出力データを25-24変換処理することにより、記録系における24-25変換部11の入力データを再生して出力する。

- 10 誤り訂正ID検出部24は、シンク検出部23によるシンク検出のタイミングを基準にして24-25変換部11の出力データID以下をIDから検出したSB番号、トラック番号によりECCバンク24Aに貼付け誤り訂正24Bにより誤り訂正処理とデインターリーブ処理をして出力する。すなわちECCバンク24Aの構成は入力データを書き込むためのもの、24BでECC処理するための
- 15 もの、分離回路27に出力するためのものの3バンク構成を持っている。

サブコード検出部26は、サブコードシンクからサブコードをSB検出して誤り訂正を行い出力する。すなわちサブコード検出部26において、サブコードECC26Aは、24-25変換部11の出力データよりサブコードセクタのデータを選択的に取得して誤り訂正処理することにより、サブコードのデータを取得

20 して出力し、サブコードFIFO26Bは、このサブコードのデータを制御部8である中央処理ユニット(CPU)8Aに出力する。

分離回路27は、この誤り訂正ID検出部24の出力データをSBヘッダにより各処理系に分離して出力する。すなわち分離回路27において、SB検出回路27Aは、各SBを検出することにより、各シンクブロックのメインデータを検

25 出し、デマルチプレクサ27Bは、このSB検出回路27Aの検出結果に基づいて誤り訂正ID検出部24の出力データを各処理系に出力する。

映像データ伸長部28は、この分離回路27よりビデオデータを入力し、記録時とは逆に、このビデオデータをデータ伸長して出力する。すなわち映像データ伸長部28において、ビデオFIFO28Aは、分離回路27の出力データを一



時保持して出力し、ビデオデコーダ 28 B は、このビデオ F I F O 28 A の出力データをデータ伸長して出力する。これによりビデオテープレコーダ 1 では、再生結果であるビデオデータ H D V を出力できるようになされている。

この実施例において、このビデオデータを一時保持して出力するビデオ F I F O 28 A は、記録系において、各パックユニットの先頭の記録位置が、対応する再生基準の管理情報が記録されてなる記録位置に対して先行させた先行量に対応する容量以上であるように設定される。

これに対してサーチデータ検出部 29 は、分離回路 27 よりサーチ用データを入力し、このサーチ用データよりビデオデータを生成して出力する。すなわちサーチデータ検出部 29 において、サーチデコーダ 29 A は、分離回路 27 よりサーチ用データを入力し、取得できなかった部分は補間処理が行われ、ビデオデータを生成して出力する。サーチ補助データ検出回路 29 B は、このサーチ用データに付加されてなる補助データを取得して中央処理ユニット 8 A に通知する。

音声データ伸長部 30 は、分離回路 27 よりオーディオデータを入力し、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。すなわち音声データ伸長部 30 において、オーディオ F I F O 30 A は、分離回路 27 より出力されるオーディオデータを一時保持して出力し、オーディオデコーダ 30 B は、このオーディオデータをデータ伸長して出力する。これによりこのビデオテープレコーダ 1 では、再生結果であるオーディオデータ D A を出力できるようになされている。

補助データ検出部 31 は、分離回路 27 より補助データを検出して制御部 8 に出力する。すなわち補助データ検出部 31 において、補助データ F I F O 31 A は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持して中央処理ユニット 8 A に出力する。また補助データジェネレータ F I F O 31 B は、分離回路 27 より出力される補助データを一時保持し、ビデオデータ、オーディオデータ等の出力に対応するフォーマットに変換して中央処理ユニット 8 A に出力する。

かくするにつき制御部 8 は、記録系の場合と同様に、再生系についても、これらの回路ブロックを制御する。すなわちこの制御部 8 において、中央処理ユニット 8 A は、図示しないメモリに記録された処理手順を実行することにより、これら全体の動作を制御する。この処理において、システムタイムクロック S T C ジ

エネレータ 8 B は、このビデオテープレコーダ 1 の動作基準であるシステムタイムクロック S T C を生成して出力し、基準 E T N ジェネレータ 8 C は、このシステムタイムクロック S T C より比較基準の E T N を生成して出力する。テープドラムサーボ回路 8 D は、キャプスタンモータ 8 F、ドラムモータ 8 E を回転駆動  
5 し、これにより磁気テープ 2 を所定速度で走行させると共に、この磁気テープ 2 を巻き付けてなる回転ドラムを所定速度により回転駆動する。この処理において、テープドラムサーボ回路 8 D は、基準 E T N ジェネレータ 8 C より得られる比較基準の E T N と、復調部 2 2 の出力データより得られる再生結果による E T N (サブコード検出部 2 6 より得られる E T N である) とを比較し、これらが一致  
10 するようにキャプスタンモータ 8 F の回転位相を制御する。これによりビデオテープレコーダ 1 では、記録時と同一のトラックトレースにより磁気ヘッド 1 4 で磁気テープ 2 を走査するようになされている。

#### (1-3) メインデータと補助データとの関係

このようにして磁気テープ 2 に順次各種メインデータ、対応するサブコードデータ  
15 ータを記録するにつき、ビデオテープレコーダ 1 では、各パックユニットにおいては、ビデオデータ H D V、オーディオデータ D A、対応する補助データがパックユニット内で完結するように、メインセクタを構成し、上述したように、各パックユニットの先頭に、順次、オーディオデータ D A の補助データ、オーディオデータ D A、ビデオデータ H D V の補助データをまとめて配置する。これにより  
20 このビデオテープレコーダ 1 においては、再生時、簡易に補助データを検出できるようになされ、さらには各パックユニットの先頭に記録された補助データのみを用いて、1つのパックユニットについては、各種の時間情報等を補間演算処理できるようになされている。

このようにして記録されるメインセクタの補助データにおいて、デコード時に  
25 おけるビデオデータの時刻管理情報 D T S に対応する再生基準の管理情報 E T N においては(第 1 4 図、第 1 5 図、第 3 3 図)、ベースバンドであるビデオデータ H D V のピクチャーの順序で配置される。また同様に、時間情報である T T C、R E C T I M E (第 1 4 図、第 1 5 図、第 3 3 図) もビデオデータ H D V のピクチャーの順序で配置される。これに対してサブコードセクタの補助データに

において、再生基準の管理情報であるE T N、ピクチャータイプの情報は、データ圧縮されてなるビデオデータのピクチャーの順序により配置される。また同様のサブコードセクタの補助データである時間情報T T C、R E C T I M Eについては、メインセクタと同一の順序により記録され、これによりメインセクタの対応する補助データとの間で相関が図れるようになされている。

これによりビデオテープレコーダ1においては、再生時、順次、メインセクタ、サブコードセクタより再生される補助データを選択的に取得して、デコード、ビデオデータH D Vの出力等の処理に供するようになされている。

これに対してサーチ用データに関する補助データは（第20図）、磁気テープに記録されたビデオデータの検索用データについては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報D T Sを基準にして記録し、サーチ用データによる画像と共に表示する表示用データについては、ビデオデータH D Vの再生出力の時刻管理情報P T Sを基準にして記録する。

すなわちビデオテープレコーダ1は、このような補助データのうち、検索用データとしては、対応するビデオデータの記録位置を示すテープ位置情報A T N、対応するビデオデータの再生基準の管理情報E T Nを、時刻管理情報D T S基準で生成する。これに対して表示用データであるT T C、R E C T I M E等は、再生出力の時刻管理情報P T Sを基準にして生成する。またビデオテープレコーダ1は、サーチ用データによるビデオデータを出力する際に、ユーザーによる指示により、これら表示用データによる各種の情報をオンスクリーン表示するようにビデオデータを処理して出力する。

これらによりこの実施例において、ビデオエンコーダ3 A、オーディオエンコーダ5 Aは、ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮手段を構成するのに対し、マルチプレクサ7 Bは、圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの圧縮ビデオデータと、対応する圧縮オーディオデータと、対応する補助データとの組み合わせによるバックユニットを生成するバックユニット生成手段を構成するようになされている。またマルチプレクサ7 B以降の回路ブロックにおいては、バックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、

パックユニットの補助データをサブコードセクタに割り当て、メインセクタ及びサブコードセクタによる記録トラックを順次形成する記録系を構成するようになされている。

またサーチデータ発生部 4 は、ビデオデータにおけるフレーム内符号化処理によるピクチャーのデータより、サーチ用データを生成するサーチ用データ生成手段を構成し、また E T N ジェネレータ 3 C 等と共に、サーチ用データに関連するサーチ用の補助データを生成する補助データ生成手段を構成するようになされている。

## (2) 実施例の動作

- 10 以上の構成において、このビデオテープレコーダ 1 では (第 37 図及び第 38 図)、記録時、ビデオデータ H D V、オーディオデータ D A がそれぞれ映像データ圧縮部 3 を構成するビデオエンコーダ 3 A、音声データ圧縮部 5 を構成するオーディオエンコーダ 5 A で M P E G 方式によりデータ圧縮され、P E S トランスポートストリームによるビデオデータ及びオーディオデータが生成される。
- 15 サーチデータ発生部 4 であるサーチジェネレータ 4 において、このようにしてデータ圧縮してなるビデオデータの I ピクチャーのデータより低周波数成分のデータが選択されて 8 倍速及び 24 倍速のサーチ用データが生成される。またビデオデータの各ピクチャーの情報、ビデオデータと共に入力された補助データ等によりサブコード生成用の補助データが補助データ発生部 6 で作成される。
- 20 この補助データを作成する際に、ビデオテープレコーダ 1 では、D T S / P T S ジェネレータ 3 B において、ビデオデータ H D V を出力する際の基準である周波数 90 [k H z] による時刻管理情報 D T S が生成される。またこの時刻管理情報 D T S より、ビデオデータ H D V がフィールド周波数 59.94 [H z] の場合には、 $E T N = D T S / 300.3$  の演算処理により、ビデオデータ H D V
- 25 がフィールド周波数 50 [H z] の場合には、 $E T N = D T S / 360$  の演算処理により、磁気テープ 2 に記録したデータ圧縮されてなるビデオデータを再生する再生基準の時間情報である拡張トラック番号 E T N が生成される。

ビデオテープレコーダ 1 では、これらデータ圧縮されたビデオデータ及びオーディオデータ、補助データ、サーチ用データがマルチプレクサ 7 B で時分割多重

- 化処理されてECCメモリ7Dに保持され、このECCメモリ7Dから所定の順序で出力されることにより、これらのデータがメインセクタのメインデータ、サブコードセクタにそれぞれ割り当てられてインターリーブ処理される。これらECCメモリ7Dの出力データは、続いてID、誤り訂正符号C1、C2が付加され、24-25変換部11で24-25変調された後、シンク付加回路12でシンクが付加され、これによりビデオデータ、オーディオデータ、一部の補助データ、サーチ用データにおいては、メインセクタ構造によるデータ列（第4図）に変換される。これに対して補助データにおいては、同様のサブコードセクタ構造によるデータ列（第21図）に変換される。さらにこのようにしてそれぞれメインセクタ構造によるデータ列、サブコードセクタ構造によるデータ列が変換部13でNRZI変調された後、シリアルデータ列に変換されて磁気テープ2に記録される。このときビデオテープレコーダ1においては、これらのデータ列にポストアンプ、プリアンプ等が途中で付加され、これにより第2図のフォーマットにより順次磁気テープ2に斜め記録される。またこれらの処理において、磁気テープ2上における16トラックを単位にして、誤り訂正符号、インターリーブの処理を実行するように、ECCメモリ7Dが制御され、また誤り訂正符号が生成される。これによりビデオテープレコーダ1では、サブコードにDTS、STP、ETN等を割り当てて、対応するビデオデータ、オーディオデータが磁気テープ2に記録される。
- 20 ビデオテープレコーダ1においては、このようにして磁気テープ2に記録するビデオデータが15ピクチャーによるGOPによりデータ圧縮され、さらにこの15ピクチャーによる1つのGOPを構成するビデオデータが3ピクチャー単位で区切られてビデオデータによるパックデータ（第34図に示すPACK-V）が生成される。ビデオテープレコーダ1では、このビデオデータによるパックデータと、対応するオーディオデータ、補助データとによりパックユニットが形成され、このパックユニットを単位にしてビデオデータ、オーディオデータ、補助データが磁気テープ2に記録される（第31図）。また各パックユニットにおいては、オーディオデータに関する補助データ、オーディオデータ、ビデオデータに関する補助データが先頭側に順次まとめられて順次磁気テープ2に記録される

。これによりビデオテープレコーダ 1 では、バックユニット単位で磁気テープ 2 に記録されたビデオデータ等処理することができるようになされている。

ビデオテープレコーダ 1 においては、このようなバックユニットによる記録とは別に、各インターリーブ単位の先頭トラックの先頭シンクブロックには、補助  
5 データの E C C T B パケットが割り当てられ、さらには一定位置に 8 倍速、2 4 倍速のサーチ用データが記録され、これによりサーチ等の処理の向上が図られるようになされている。

ビデオテープレコーダ 1 では、このようにしてパケット単位でビデオデータ、オーディオデータ、補助データを記録するにつき、各バックユニットにおいては  
10 、ビデオデータ、オーディオデータ、対応する補助データがバックユニット内で完結するように、メインセクタが構成され、各バックユニットの先頭に、順次、オーディオデータの補助データ、オーディオデータ、ビデオデータの補助データがまとめて配置される。これによりこのビデオテープレコーダ 1 においては、再生時、簡易に補助データを検出できるようになされ、さらには各バックユニット  
15 の先頭に記録された補助データのみを用いて、1 つのバックユニットについては、各種の時間情報等を補間演算処理できるようになされている。

すなわちこのようにバックユニットを単位として対応するデータが完結していない場合、ビデオデータの発生符号量が種々に変化することにより、磁気テープ上におけるこれらデータの対応関係を把握することが困難になる。特に、例えば  
20 所望する補助データを再生できない場合に補間演算処理により対応しようとしても、結局、連続するバックユニットの補助データを再生することが必要になる。しかしながらこの実施例のように、1 つのバックユニットで完結し、さらにバックユニットの先頭に補助データを配置すれば、バックユニット内における補助データの補間演算処理により対応することができ、その分、処理を簡略化すること  
25 ができる。またつなぎ記録においても、記録済の対応する補助データを簡易に参照することができ、またこのような参照基準においても、バックユニット単位であることにより、簡易に検出することができる。

また編集時にデータを書き戻しする場合、記録済のデータにつなぎ記録する場合でも、必要に応じて編集点以前のものを参照しなくてもよいことになり、その

分処理、構成を簡略化することができる。またビデオデータ、オーディオデータ自体についても、バックユニット内で補間演算処理することができ、これによっても処理を簡略化することができる。

ビデオテープレコーダ1では、このようにして記録される補助データにおいて  
5、メインセクタにおいては、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報DTSに対応する再生基準の管理情報ETN、時間情報であるTTC、RECTIMEがビデオデータHDVのピクチャーの順序により配置されるのに対し、サブコードセクタの補助データにおいて、再生基準の管理情報であるETN、ピクチャータイプの情報が、データ圧縮されてなるビデオデータのピクチャーの順序  
10により配置され、時間情報TTC、RECTIMEについては、メインセクタと同一の順序により記録される。

これによりビデオテープレコーダ1では、再生時におけるデコード等の各処理に必要な補助データが、記録時、対応する部位に配置されて記録するようになされ、これにより再生時、単に再生された対応する補助データに従って各ピクチャー  
15一、オーディオデータを処理することにより、ビデオデータ、オーディオデータを再生し、デコードすることができ、その分、再生側の処理、構成を簡略化することができ、これにより全体を効率良く構成することができる。

またこのように補助データを配置することにより、サブコードとストリームとの相関を簡易に把握できるようになされ、その分、全体構成を簡略化することが  
20できる。すなわちバックユニットの先頭のビデオデータの時刻管理情報DTSと、対応するサブコードの管理情報ETNとが比例関係であり、これにより対応関係を明確化することができ、さらにはこれによっても参照基準を明確化することができる。

これに対してサーチ用データに関する補助データについては、検索用データであるテープ位置情報ATN、再生基準の管理情報ETNが、時刻管理情報DTS  
25基準によりデコード時におけるビデオデータの時刻管理情報DTSを基準にして記録され、サーチ用データであるTTC、RECTIME等は、再生出力の時刻管理情報PTS基準によりビデオデータHDVの再生出力の時刻管理情報PTSを基準にして記録される。

これによりビデオテープレコーダ 1 では、このようにサーチ用データについても、再生時における処理に対応する基準により記録され、これにより再生時、順次再生される表示用データを順次表示するだけで、時系列により所望するシーンを簡易に選択することができ、またこのようにしてシーンを検出して対応する検索用データにより簡易に頭出しすることができ、これにより再生側の構成を簡略化することができ、これにより全体を効率良く構成することができるようになされている。

因みに、このような基準を切り換えることなく、例えばPTS基準だけでこれらの情報を記録した場合、サーチ用の画像を生成する際のエンコードにおいては、煩雑な処理が必要になる。またIピクチャーのバックユニットにおける補助データをそのまま割り当てることも考えられるが、このようにするとサーチ用データにより形成される画像と、対応する時間情報TTC、RECTIME/DATEについては、リオーダーリングに対応するように補正をすることが必要となり、複雑な演算処理が必要になる場合もある。因みに、桁上げ、ドロップフレームに対応する場合に、演算処理が煩雑になる。

しかしながらこの実施例においては、このような補正等の処理を実行しなくても良く、これにより再生側の処理を簡略化することができる。これによりサーチ用データより所望するシーンを簡易に頭出しすることができる。

### (3) 実施例の効果

以上の構成によれば、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録することにより、全体を効率良く構成することができる。

また検索用データについて、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして、表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録することにより、全体を効率良く構成することができる。

### (4) 他の実施例

なお上述の実施例においては、NULLデータの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば同



一のメインデータの繰り返しの記録によりメインストリームのデータを遅延させる場合等、種々の遅延手法に広く適用することができる。

また上述の実施例においては、MPEGによりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の方式によりデータ圧縮したビデオデータを記録する場合に広く適用することができる。

上述のように本発明によれば、少なくとも再生基準の管理情報を、メインセクタでは再生出力するビデオデータのピクチャー順に、サブコードセクタでは、データ圧縮したビデオデータのピクチャーの順序で記録することにより、全体を効率良く構成することができる。また検索用データについて、デコード時におけるビデオデータの時刻管理情報を基準にして、表示用データについては、ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録することにより、全体を効率良く構成することができる。

#### 15 産業上の利用可能性

本発明は、ビデオテープレコーダ及び磁気テープの記録方法に関し、特にHDTVによるビデオ信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダに適用することができる。

## 請求の範囲

1. 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、ビデオデータ、オーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連する補助データを前記磁気テープに記録するビデオテープレコーダにおいて、
  - 5 前記ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮手段と、  
前記圧縮ビデオデータを所定のピクチャー数単位でブロック化し、該ブロックの前記圧縮ビデオデータと、対応する前記圧縮オーディオデータと、対応する前記補助データとの組み合わせによるパックユニットを生成するパックユニット生成手段と、  
前記パックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、前記パックユニットの前記補助データをサブコードセクタに割り当て、前記メインセクタ及びサブコードセクタによる前記記録トラックを順次形成する記録系とを備え、
  - 15 前記メインセクタの補助データは、  
少なくともデコード時における前記ビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報を前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、  
前記サブコードセクタの補助データは、  
少なくとも前記再生基準の管理情報、ピクチャータイプの情報を前記圧縮ビデオデータのピクチャーの順序により配置することを特徴とするビデオテープレコーダ。
2. 前記メインセクタの補助データは、  
前記再生基準の管理情報に加えて、前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記ビデオデータのピクチャーの順序により配置し、
  - 25 前記サブコードセクタの補助データは、  
前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記メインセクタの補助データに対応する順序により配置した  
ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のビデオテープレコーダ。

3. 前記ビデオデータにおけるフレーム内符号化処理によるピクチャーのデータより、サーチ用データを生成するサーチ用データ生成手段と、

前記サーチ用データに関連するサーチ用の補助データを生成する補助データ生成手段とを備え、

前記パックユニット生成手段は、さらに前記サーチ用データと前記補助データとを組み合わせる前記パックユニットを生成し、

前記サーチ用データの補助データのうち、

前記磁気テープに記録された前記ビデオデータの検索用データについては、デコード時における前記ビデオデータの時刻管理情報を基準にして記録し、

前記サーチ用データによる画像と共に表示する表示用データについては、前記ビデオデータの再生出力の時刻管理情報を基準にして記録する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のビデオテープレコーダ。

15 4. 前記検索用データが、

対応する前記ビデオデータの記録位置を示すテープ位置情報であることを特徴とする請求の範囲第3項に記載のビデオテープレコーダ。

5. 前記検索用データが、

20 対応する前記ビデオデータの再生基準の管理情報であることを特徴とする請求の範囲第3項に記載のビデオテープレコーダ。

6. 前記表示用データが、

対応する前記ビデオデータの時間情報である

25 ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載のビデオテープレコーダ。

7. 磁気テープに順次斜めに記録トラックを形成し、ビデオデータ、オーディオデータ、前記ビデオデータ及びオーディオデータに関連する補助データを前記磁気テープに記録する記録方法において、

前記ビデオデータ及びオーディオデータをデータ圧縮して圧縮ビデオデータ及び圧縮オーディオデータを生成するデータ圧縮ステップと、

前記圧縮ビデオデータを所定のピクチャ数単位でブロック化し、該ブロックの前記圧縮ビデオデータと、対応する前記圧縮オーディオデータと、対応する前記補助データとの組み合わせによるパックユニットを生成するパックユニット生成ステップと、

前記パックユニットによるデータをメインセクタに割り当て、前記パックユニットの前記補助データをサブコードセクタに割り当て、前記メインセクタ及びサブコードセクタによる前記記録トラックを順次形成する記録ステップとを備え、

10 前記メインセクタの補助データは、

少なくともデコード時における前記ビデオデータの時刻管理情報に対応する再生基準の管理情報を前記ビデオデータのピクチャの順序により配置し、

前記サブコードセクタの補助データは、

少なくとも前記再生基準の管理情報、ピクチャタイプの情報を前記圧縮ビデオデータのピクチャの順序により配置することを特徴とする記録方法。

15

8. 前記メインセクタの補助データは、

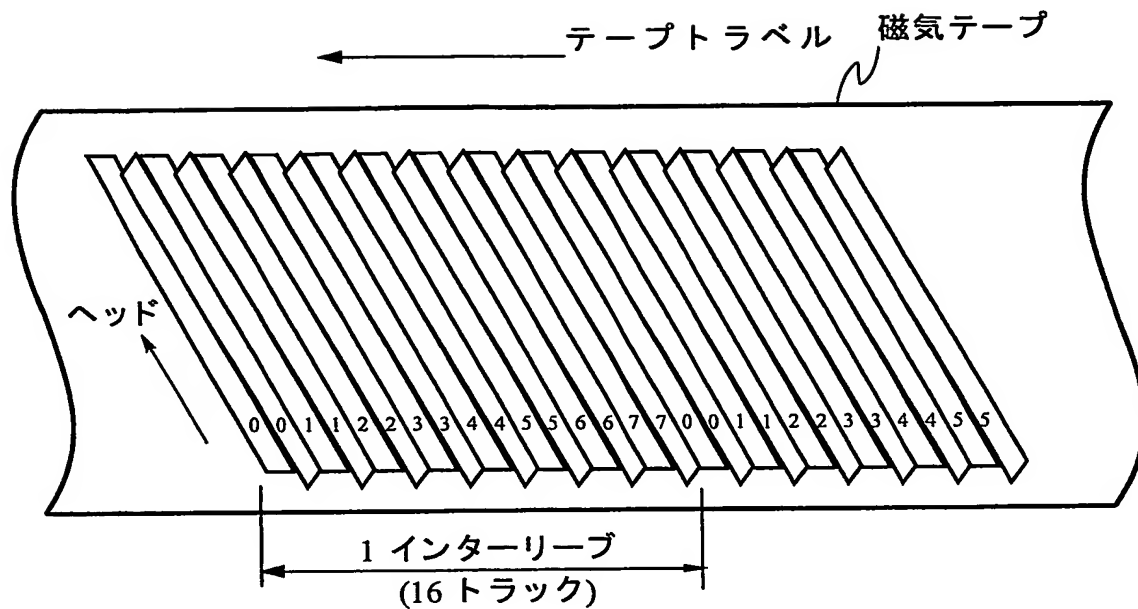
前記再生基準の管理情報に加えて、前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記ビデオデータのピクチャの順序により配置し、

20

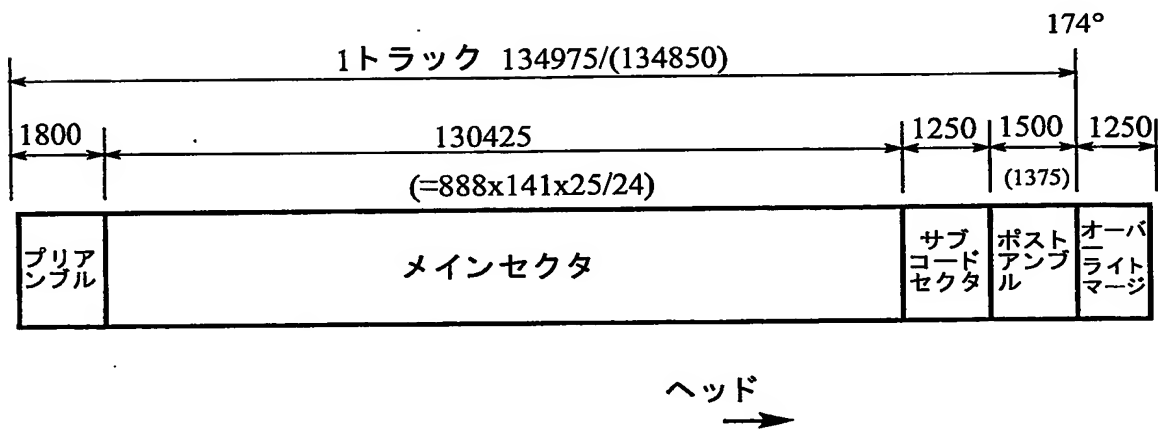
前記サブコードセクタの補助データは、

前記ビデオデータ及び又は前記オーディオデータの時間情報を、前記メインセクタの補助データに対応する順序により配置する

ことを特徴とする請求の範囲第7項に記載の記録方法。



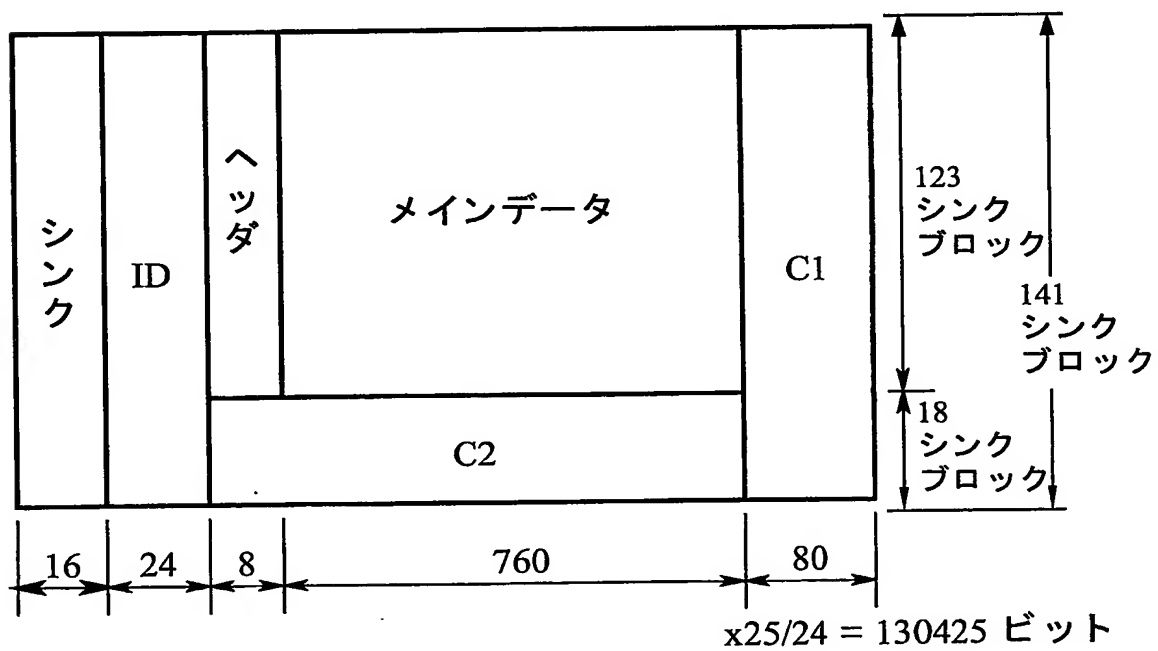
第 1 図



第 2 図

ランパターン	MSB	コードワード	LSB
パターン A	0001110001110000011100011		
パターン B	1110001110001111100011100		

第 3 図



第 4 図

	MSB	LSB
シンクパターンM0	0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
シンクパターンM1	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	

第 5 図

ID0		ID1	ID2
b7-5	b4 - 0	MSB	MSB

フォーマット タイプ	トラックペア番号(0-31)	シンクブロック番号	オーバーライトプロテクト
---------------	----------------	-----------	--------------

第 6 図

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
←データタイプ→							
0	NULL				リザーブ		
1	AUX			AUXモード	DF/FRC		SBSC
2	PES-VIDEO		フルパースシャル		continuity counter		
3	PES-AUDIO		フルパースシャル		continuity counter		
4	TS-1H		ジャンプフラグ		タイムスタンプ		
5	TS-2H				continuity counter		
6	サーチ		リザーブ		サーチ速度		SBSC
7	リザーブ		リザーブ				

サーチ速度	
0	リザーブ
1	リザーブ
2	サーチx8
3	リザーブ
4	サーチx24
5-7	リザーブ

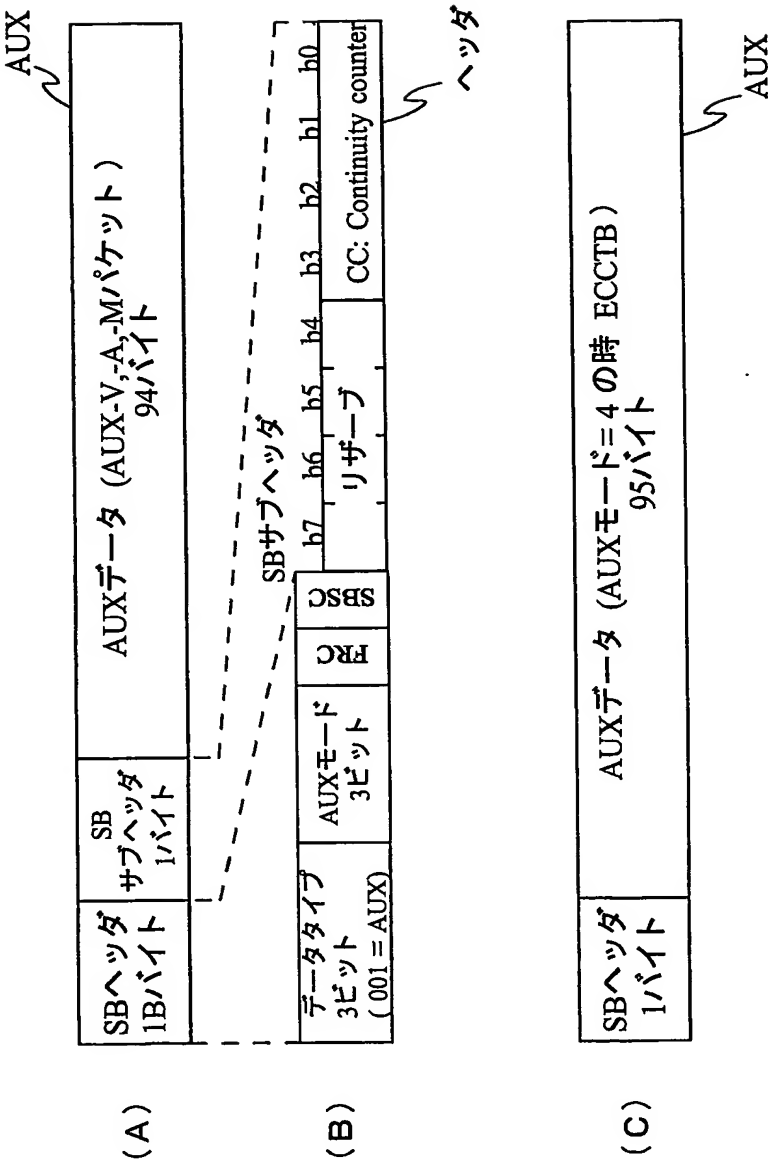
AUXモード	b4-2	b1
0	AUX-V	FRC
1	AUX-A	リザーブ
2	PES-PSI 1	リザーブ
3	PES-PSI 2	リザーブ
4	AUX-System(ECCTB)	DF
5	AUX-M	FRC
6,7	リザーブ	リザーブ

第7図

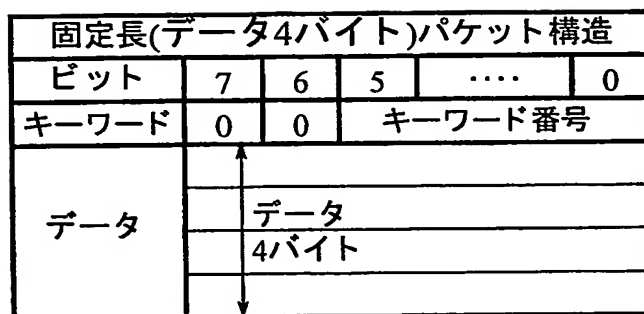


メイン(24-25変調前)				(Kbps)	(SB数)	(%)
シンク	ID	SB ヘッダ	AUX	501	C1	2.2 1.6%
			ビデオデータ 25,021		9.0%	109.9 77.9%
			オーディオデータ 421		1.85 1.3%	
		サーチャデータ 2,073		9.1 6.5%		
		C2		18 12.8%		
	2バイト	3バイト	1バイト	95バイト	10バイト	141

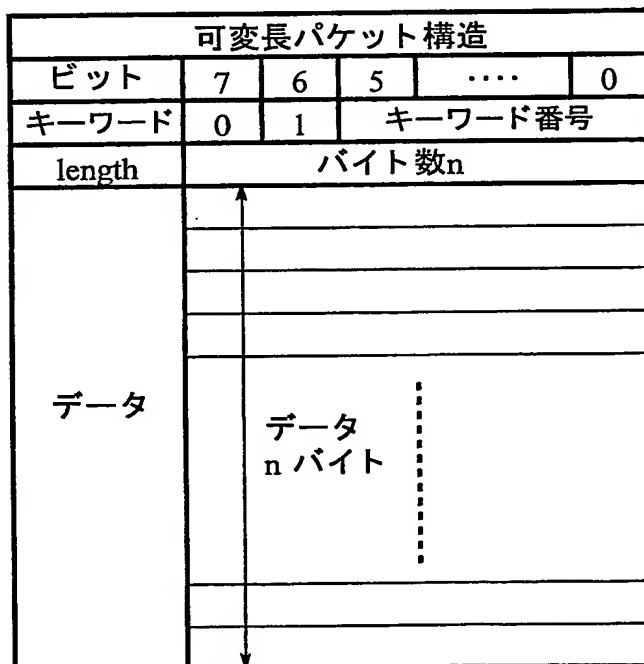
第 8 図



第9図



第 1 0 図



第 1 1 図

4バイト固定長

キー ワード	AUX 分類	内容	備考
0	SUB	TTC	サブコードの5バイト1パケット用
1	SUB	バイナリリーグループ	
2	SUB	パート番号	
3	SUB	チャプタースタート	
4	SUB	ATNF (ATN+FLG)	
5	SUB	記録日付	
6	SUB	記録時間	
7	SUB	ETN	
8	RES.	リザーブ	有効データが無いときに使う
:	RES.	リザーブ	
62	RES.	リザーブ	
63	RES.	情報なしパック	

第 1 2 図

## 可変データ長パケット

キーワード	AUX 分類	内容	備考
64	AUX-A	AUD-FRAM	PES-AUD & EDIT INFO.
65	AUX-A	リザーブ	
66	AUX-A	リザーブ	
67	AUX-A	リザーブ	
68	AUX-V	VID-FRAM	PES-VIDEO & EDIT INFO.
69	AUX-V	リザーブ	
70	AUX-V	リザーブ	
71	AUX-V	リザーブ	
72	AUX-V	UMID	64バイトデータ DV 互換 5バイトパケット 、最大18個  日本語テキスト
73	AUX-V	DVパケット	
74	AUX-V	リザーブ	
75	AUX-V	リザーブ	
76	AUX-V	リザーブ	
77	AUX-V	ASCIIキャラクタメッセージ	
78	AUX-V	シフトJISメッセージ	
79	AUX-V	バイナリー	
80	システム	ECCTB	EDIT INFO./SUBCODEデータ
81	システム	リザーブ	
82	システム	リザーブ	
83	システム	リザーブ	
84	リザーブ	リザーブ	
:	リザーブ	リザーブ	
119	リザーブ	リザーブ	
120	AUX-M	リザーブ	
121	AUX-M		
122	AUX-M		
123	AUX-M		
:	AUX-M		
126	AUX-M		
127	AUX-N	NULL	NULL パケット

## 第 1 3 図

データ #	内容	バイト数	備考
0	オーディオフレーム キーワード packets	1	キーワード = 64
1	Length	1	92
2	VTRモード	1	TS 出力のための動作モード
3	ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	組合せの VID-FRAME と同じ内容
8	Extendトラック番号	3	組合せの VID-FRAME と同じ内容
11	TTC	5	組合せの VID-FRAME と同じ内容
16			
16	日付/時間 オリジナル	10	日付(5B)+時間(5B) の順 KW 1B+
26	日付/時間 メイン	8	日付(4B)+時間(4B) の順
34	世代番号	1	コピーライト2ビットを含む
35			
35	ステータス情報1(履歴有り)	1	エディットを含む繋ぎ点:0,1~7fカウントアップ
36	ステータス情報2(履歴無し)	1	エディット時のレック開始点:0,1~7fカウントアップ
37	オーディオモード		10 (トータルバイト)
37	オーディオフレームサイズ	2	AAU のサンプル数 (LPCMのみ意味を持つ)
39	サンプリング周波数	0.375	
39	量子化	0.625	(5ビット) value = 0~31ビット
40	オーディオチャンネルモード	0.5	
40	オーディオ圧縮モード	0.5	
41	ビットレートインデックス	0.5	
41	リザーブ	0.5	
42	オーディオソース制御	1	DV とほぼ同じ定義
43			
43	リザーブ	4	
47	デコード基準情報		11 (トータルバイト)
47	オーディオフレーム番号(1st)	3	GOAFの積算値
50	オーディオフレーム数	1	GOAF: 連続して記録されるAAU数
51	PTS	5	
56	オーディオPTS補償	2	
58			
58	リザーブ(AUD-FRAME)	3	
94			
	トータル	94	

第 1 4 図

データ #	内容	バイト数	備考
0.0	ビデオフレーム パケットキーワード	1	キーワード= 68
1.0	Length	1	92
2.0	VTRモード	1	TS 出力のための動作モード
3.0	ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	DTS時刻に対応するETN(EFN)位置の情報
8.0	ETN8(Extendトラック番号)	3	DTS時刻のTTCに対応するEFN
11.0	TTC	5	DTS時刻のTTC
16.0	バイナリグループ	5	TTCがTCの時の対応フレームのもの
21.0			
21.0	日付/日時 オリジナル	10	日付(5B)+時間(5B) の順 KW 1B
31.0	日付/日時 メイン	8	日付(4B)+時間(4B) の順
39.0	世代番号	1	コピーライト2ビットを含む
40.0			
40.0	ステータス情報1(履歴有り)	1	エディットを含む繋ぎ点;0,1~7fカウントアップ
41.0	ステータス情報2(履歴無し)	1	エディット時のレック開始点;0,1~7fカウントアップ
42.0	サーチデータモード	1	サーチレックパターン
43.0			
43.0	ビデオパックインフォメーション		11
43.0	パックフレーム番号	1	パックのフレーム数,FF情: 情報なし
44.0	Picture_Number_from_I-pic	1	直前のIピクチャーからのフレーム数
45.0	1番目のフレームヘッダ		
45.0	DATA-H	1	
46.0	VBV遅延	2	
48.0	ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
49.0	DTS	5	
54.0	ビデオモード	16	
70.0			
70.0	Extended DVパックイネーブル	1	DVパックイネーブルb0~b2:1~3イネーブル:1
71.0	Extended DVパック	15	クローズドキャプチャ4バイト+1KW/フレームX3
86.0			
86.0	リザーブ(VID-FRAME)	8	
94.0			
	トータル	94	

第 1 5 図

サーチデータ (サーチレックパターン)
b0: x4 オプション
b1: x8 メインデータ
b2: x8 ヘルパーデータ
b3: x16 オプション
b4: x24 オプション
b5: x32 オプション
b6-7: リザーブ

第 1 6 図

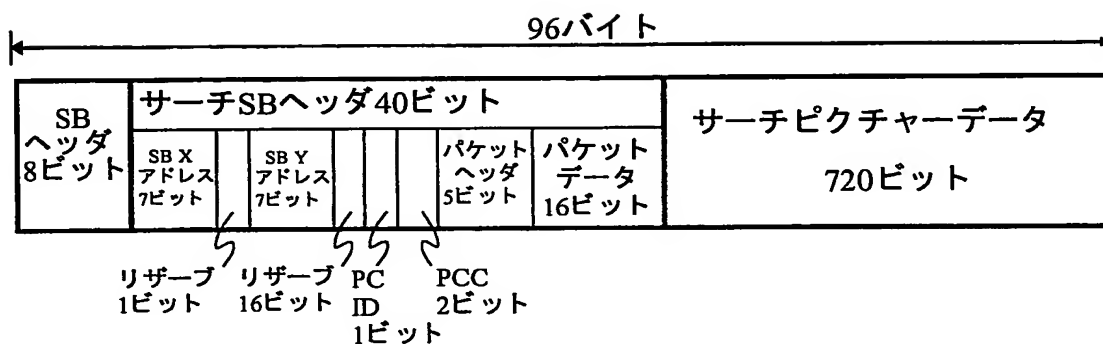
DATA-H	b3-0	
0: リザーブ	8: ピクチャーなし	スタッフィング パック
1: Iピクチャー	9: 編集不可	
2: Pピクチャー	a: リザーブ	A-END REC-END AUD AUX
3: Bピクチャー	b: リザーブ	
4: コピーピクチャー	c: リザーブ	
5: V-END	d: リザーブ	
6: リザーブ	e: リザーブ	
7: 情報なし	f: リザーブ	

第 1 7 図



内容	バイト数	備考
ECCTB/パケットヘッダ	1	データ= 80
Length (パケットデータ)	1	データ= 93
サブコード情報		ECC先頭トラックのサブコードと同じ内容
ATNF (FLE+ATN+FLG)	5	ECC先頭トラックの値を記録する
Extendトラック番号	3	同上
TTC	5	ECC先頭トラックのサブコードと同じ
バイナリグループ	5	TTCと同じサブコードに書かれるもの
日付/日時 オリジナル	10	コピーでも変わらないオリジナル日時
日付/日時 メイン	8	(表示に使う)
世代番号	1	ラストモディファイが更新される度に+1する
編集可能ヘッダマップ		25
Picture Number from I-pic	1	直前のIピクチャーからのフレーム数
1st編集可能ヘッダ		
DATA-H	1	PESビデオ
VBV遅延	2	
ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
DTS	5	
Continuity counter	1	b7-4:オーディオ, b3-0:ビデオ
ポジション(SB)	1	AUD-Frameパケット(編集対象AUX位置)
ポジション(トラック)	1	
2nd編集可能ヘッダ		
DATA-H	1	PES Video
VBV遅延	2	
ヘッダサイズ	1	VBV遅延ヘッダサイズの違い補正用
DTS	5	
Continuity counter	1	b7-4オーディオ, b3-0:ビデオ
ポジション(SB)	1	オーディオAUX
ポジション(トラック)	1	(2nd編集対象先頭データ位置)
エディットステータスECC	1	編集点で0、7fまでECC毎カウントアップ
サーチデータモード	1	サーチレックパターン
サーチPCS	1	サーチデータ記録情報を示す
サーチデータブロック番号	1	x8速のデータ分割番号(1~9)
		00.FF: 情報なし
ビデオモード	16	VID-frameオーディオモードと同内容
オーディオモード	10	AUD-frameビデオモードと同内容
リザーブ	1	
トータル	95	

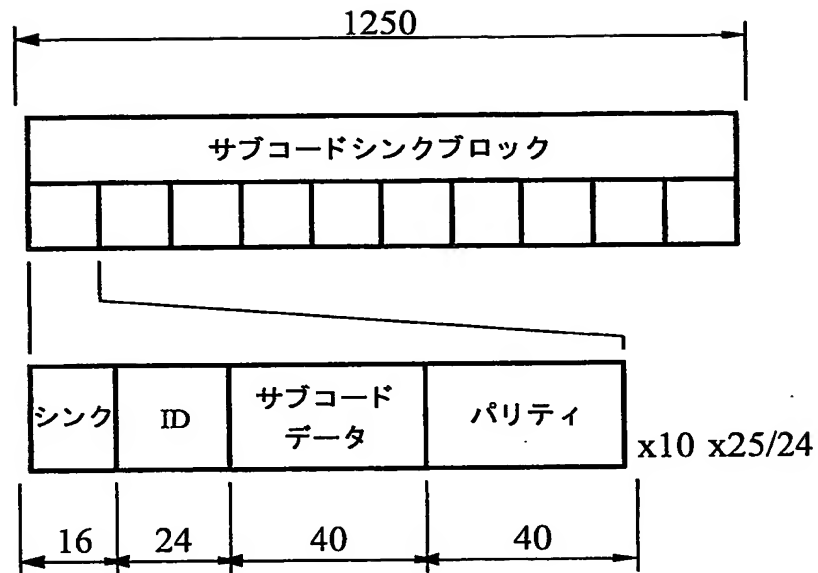
第 18 図



第 19 図

パケットヘッダ	内容	L/H	備考	
0	SH	L	サーチヘッダ (画像情報)	
1	SH	H	サーチヘッダ (画像情報)	
2	TTC	L	サブコードの内容	
3	TTC	H		
4	記録時間	L		表示用
5	記録時間	H		
6	記録日付	L		
7	記録日付	H		
8	ATN+FLG	L		検索用 位置情報
9	ATN+FLG	H		
10	ETN	L		
11	ETN	H		
12	バイナリーグループ	L		
13	バイナリーグループ	H		
14	PART No.	L	(記録済みテープ用)	
15	PART No.	H	(記録済みテープ用)	
16	チャプタスタート	L	(記録済みテープ用)	
17	チャプタスタート	H	(記録済みテープ用)	
16~31	リザーブ		リザーブ	

第 20 図



第 2 1 図

	MSB	LSB													
シンクパターンS0	1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0														
シンクパターンS1	0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1														

第 2 2 図

SB No.	ID0		ID1		ID2	
			MSB	LSB	MSB	LSB
0	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
1	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
2	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
3	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
4	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
5	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
6	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
7	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
8	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	
9	F_TYPE	トラックペア番号	リザーブ	SB番号	オーバーライトプロテクト	

第 2 3 図

SB No.	偶数ペアトラック0		奇数ペアトラック1	
	0	1	2	3
	偶数ペア 1stトラック	偶数ペア 2ndトラック	奇数ペア 1stトラック	奇数ペア 2ndトラック
0	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF
1	ETN	ETN	TTC	TTC
2	TTC	TTC	記録日付	記録日付
3	情報なし	情報なし	記録時間	記録時間
4	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF
5	TTC	TTC	ETN	ETN
6	ETN	ETN	TTC	TTC
7	TTC	TTC	記録日付	記録日付
8	情報なし	情報なし	記録時間	記録時間
9	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF	FLE+ATNF

第 2 4 図

バイト ポジション 番号	固定データエリア（非パケット構造で記録）							
	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	FLE							
D1							LSB	BF
D2	ATN 23ビット(バイナリー)							
D3	MSB							
D4	FLG							

第 2 5 図

FLE			
bit	名称	データ内容	データ詳細
7	SF1	x8サーチヘルパー有り無し	0: ヘルパー有り、1: ヘルパー無し
6	SF2	x24サーチデータ有り無し	0: データ有り、1: データ無し
5	SPH	x24サーチフェーズ (0~2)	0、1、2の3周期カウンタ ETNを16で割った商を、さらに3で割った余り
4			
3	EPO	エディットピクチャー オフセット (0~15)	メインデータとの位相差 フレーム毎に変化 15=情報なし
2			
1			
0			

第 2 6 図

FLG			
bit	名称	データ内容	データ詳細
7	I	インデックスID	サーチポイントマーク (DV相当)
6	-	リザーブ	
5	P	PP ID	静止画サーチ用マーク (DV相当)
4	-	リザーブ	
3	EF	REC END ECC FLAG	アルタイアで生成
2	PF	ピクチャータイプフラグ (0~7)	アルタイアで生成 1=Iピクチャー、2=Bピクチャー、3=Pピクチャー、 4=Cピクチャー、5=V-END、7=情報なし
1			
0			

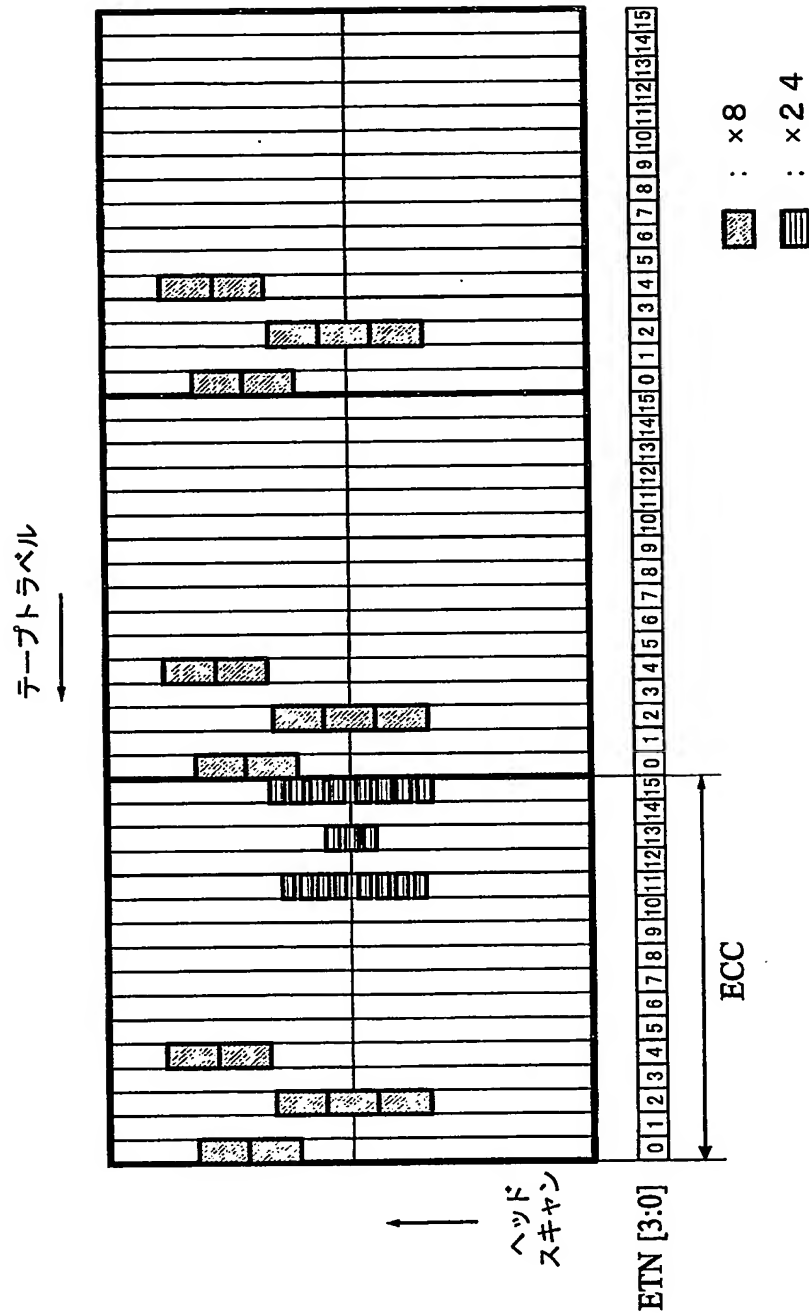
第 2 7 図

バイト ポジション 番号	ETE							
	7	6	5	4	3	2	1	0
D0	0	0	7					
D1	LSB							
D2	ETN 24ビット							
D3	MSB							
D4	リザーブ							

第 2 8 図

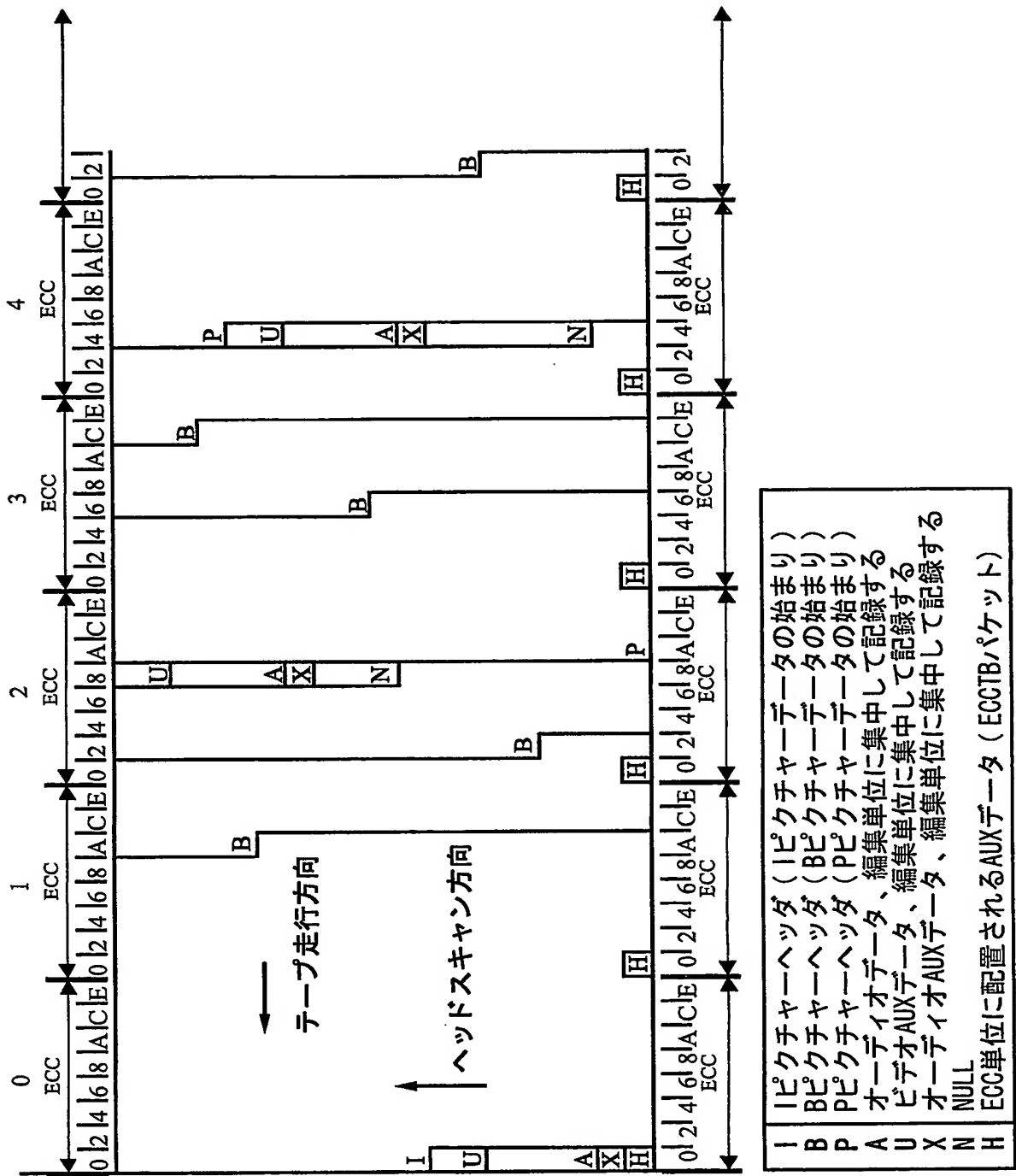
	タイトル3：タイムコード：TTC or TC							
	7	6	5	4	3	2	1	0
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1
PC1	S2/BF	S1	フレーム 十の位		フレーム 一の位			
PC2	S3	秒 十の位			秒 一の位			
PC3	S4	分 十の位			分 一の位			
PC4	S6	S5	時十の位		時 一の位			

第 2 9 図

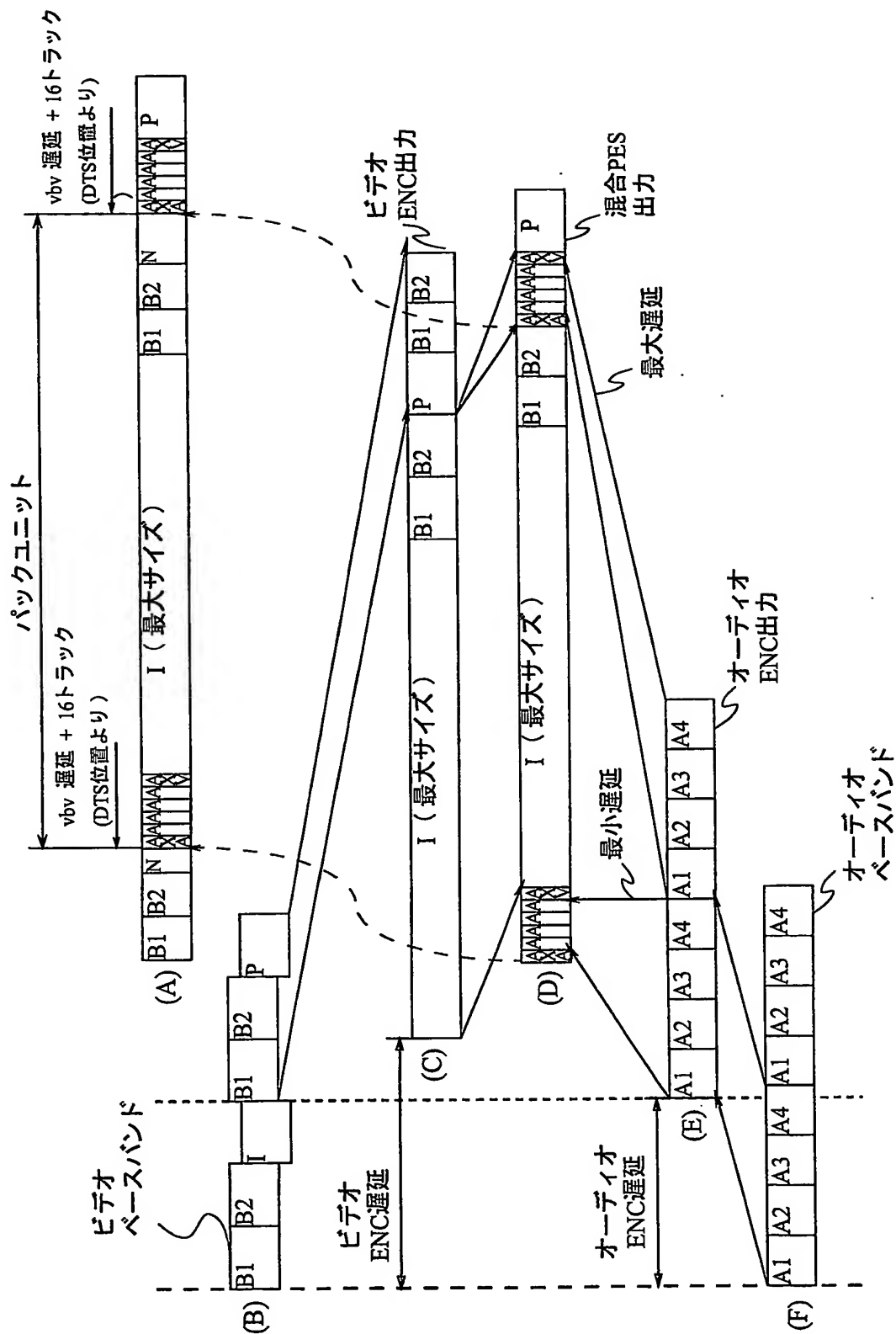


第 3 0 図

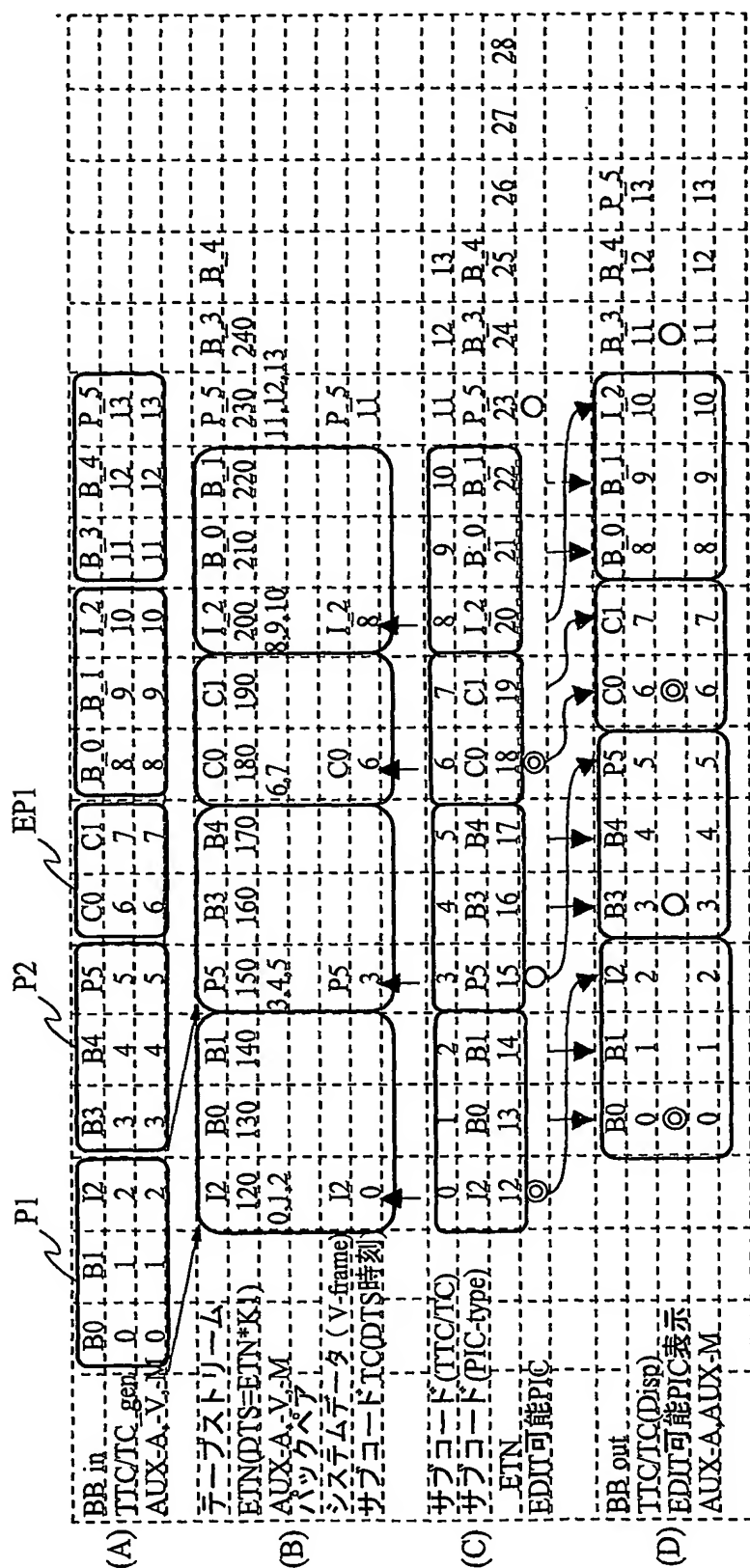




第 3 1 図

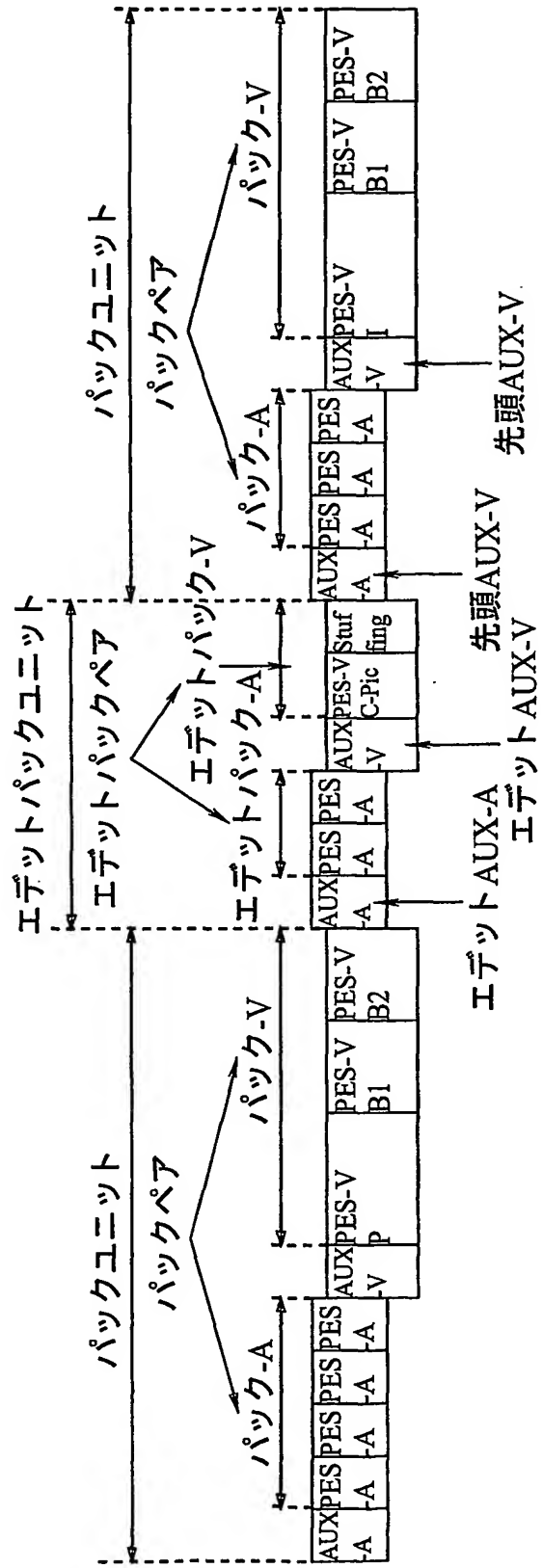


第 32 圖



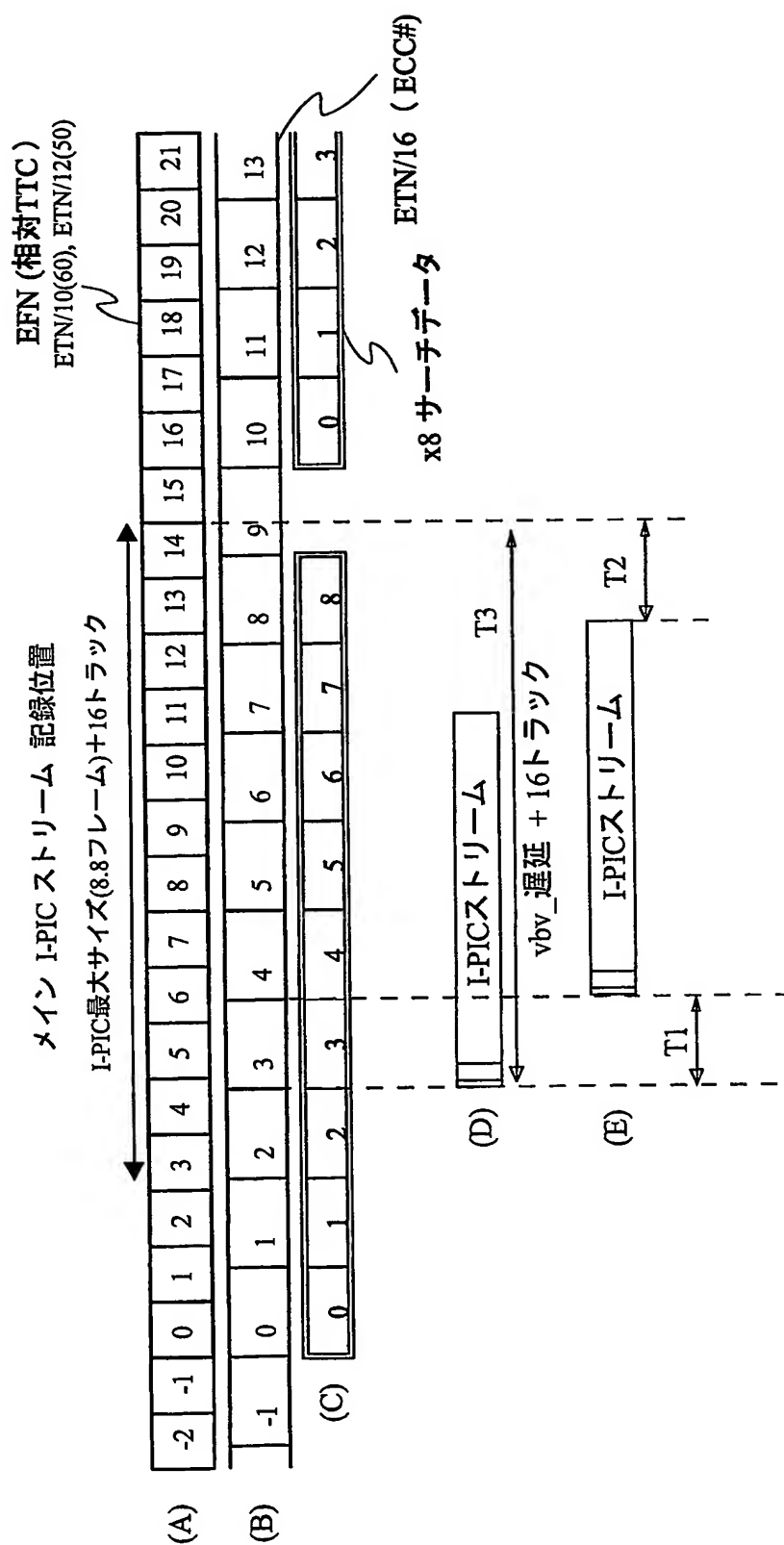
サーチャヘッダ用	ATN (対応ETN)			
ETN	120			200
TTC	120			200
TC	2			10
識別	12			12
BB画像	2			10

三三三

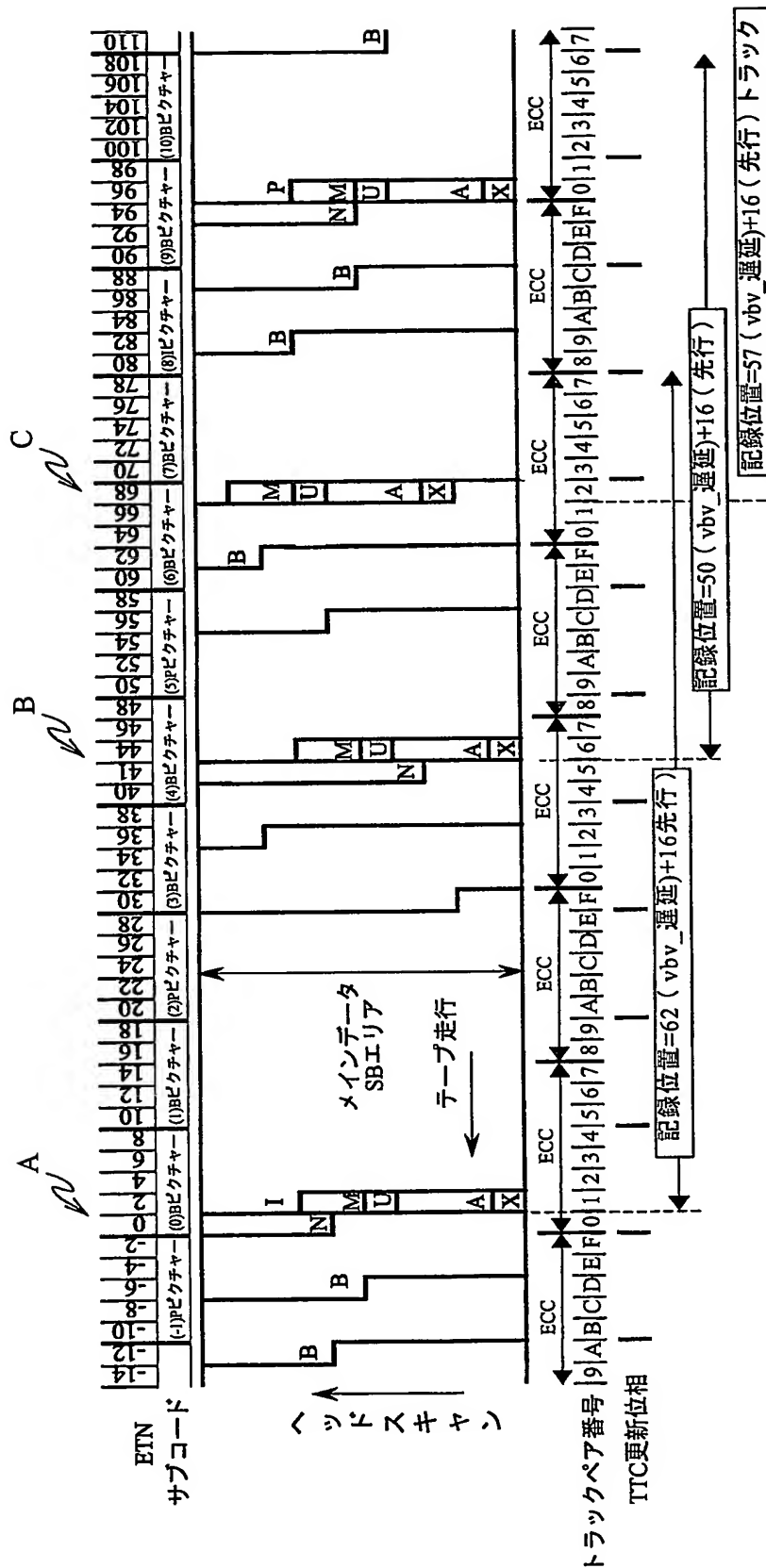


結合単位	パック	編集点のAUX-A	エディットAUX-A
結合単位のペア	パックペア	編集点のAUX-V	エディットAUX-V
結合単位のオーディオ	パック-A	編集点直後のオーディオ	先頭パック-A
結合単位のビデオ	パック-V	編集点直後のAUX-A	先頭AUX-A
編集点結合単位	エディットパック	編集点直後のAUX-V	先頭AUX-V
編集点結合単位ペア	エディットパックペア	編集点挿入単位	エディットパックユニット
編集点結合単位オーディオ	エディットパック-A	編集単位	パックユニット
編集点結合単位ビデオ	エディットパック-V		

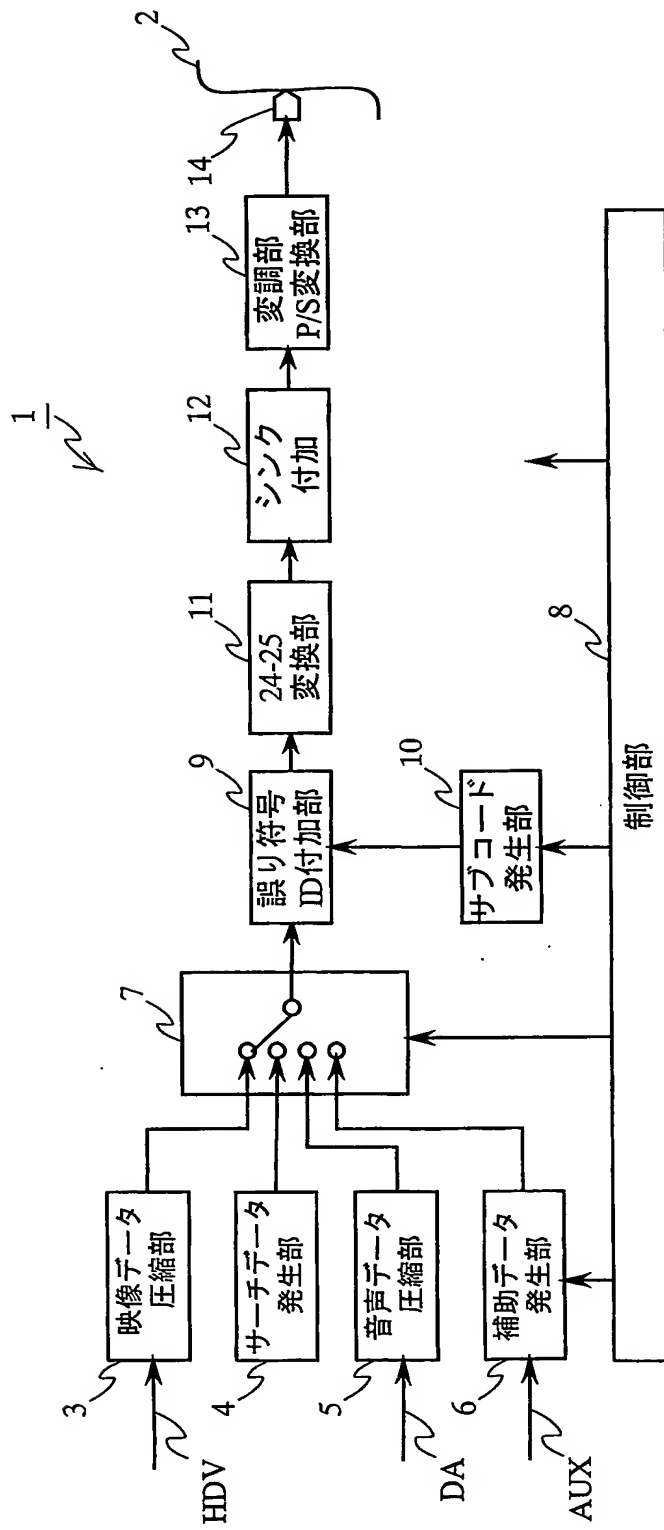
第 3 4 図



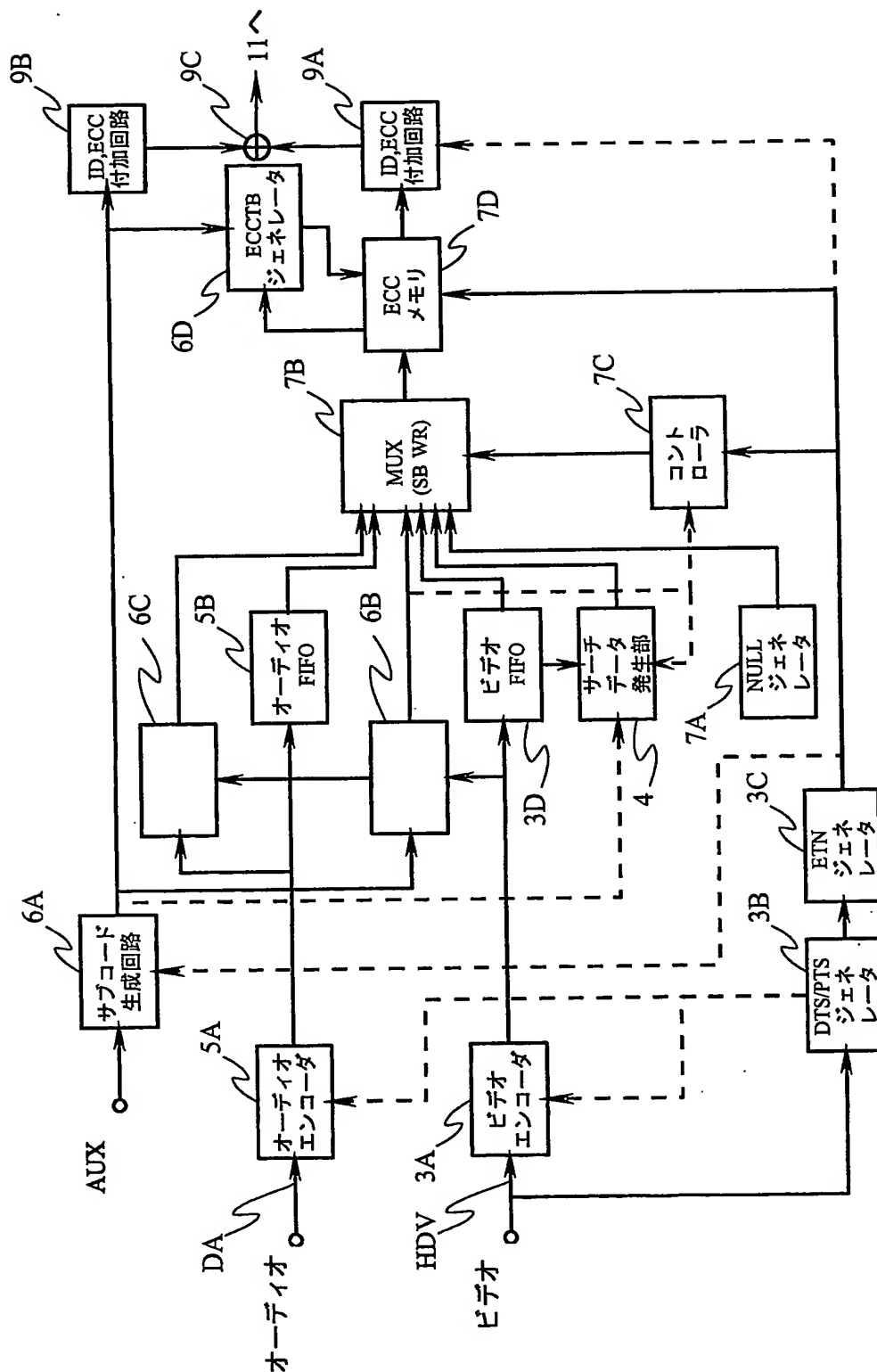
第 35 圖



第 3 6 図

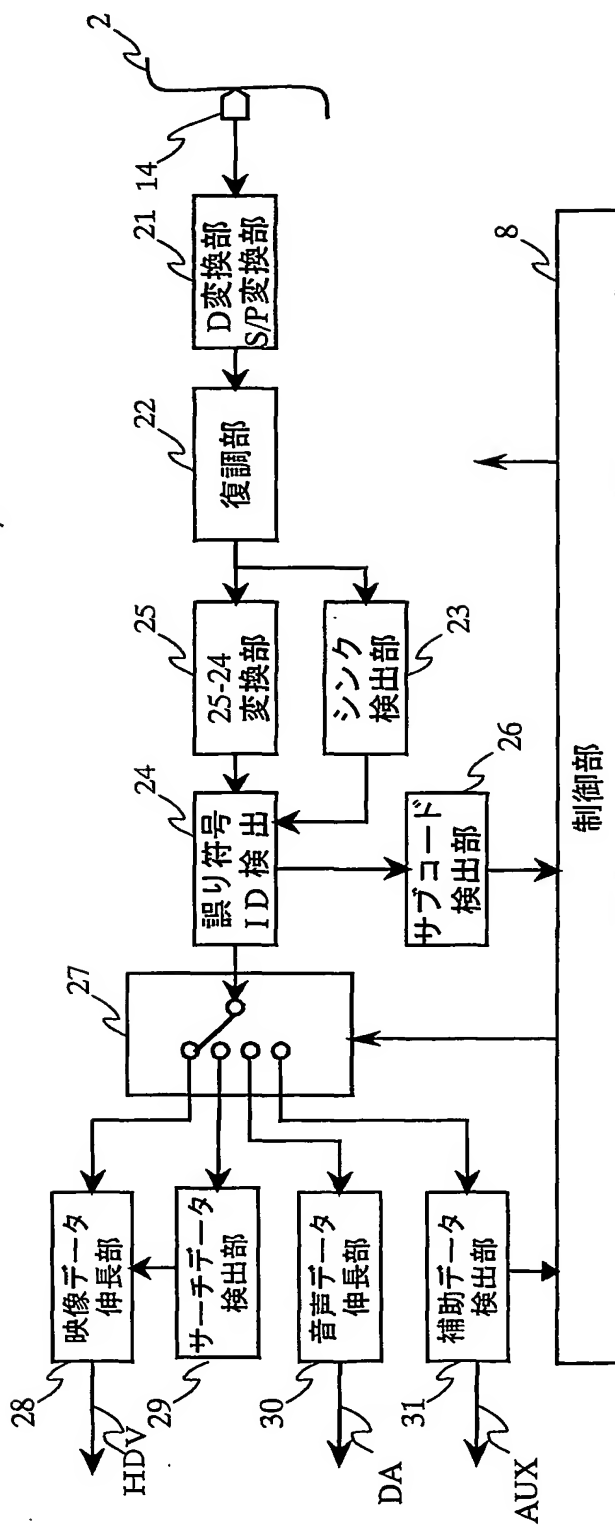


第 37 図

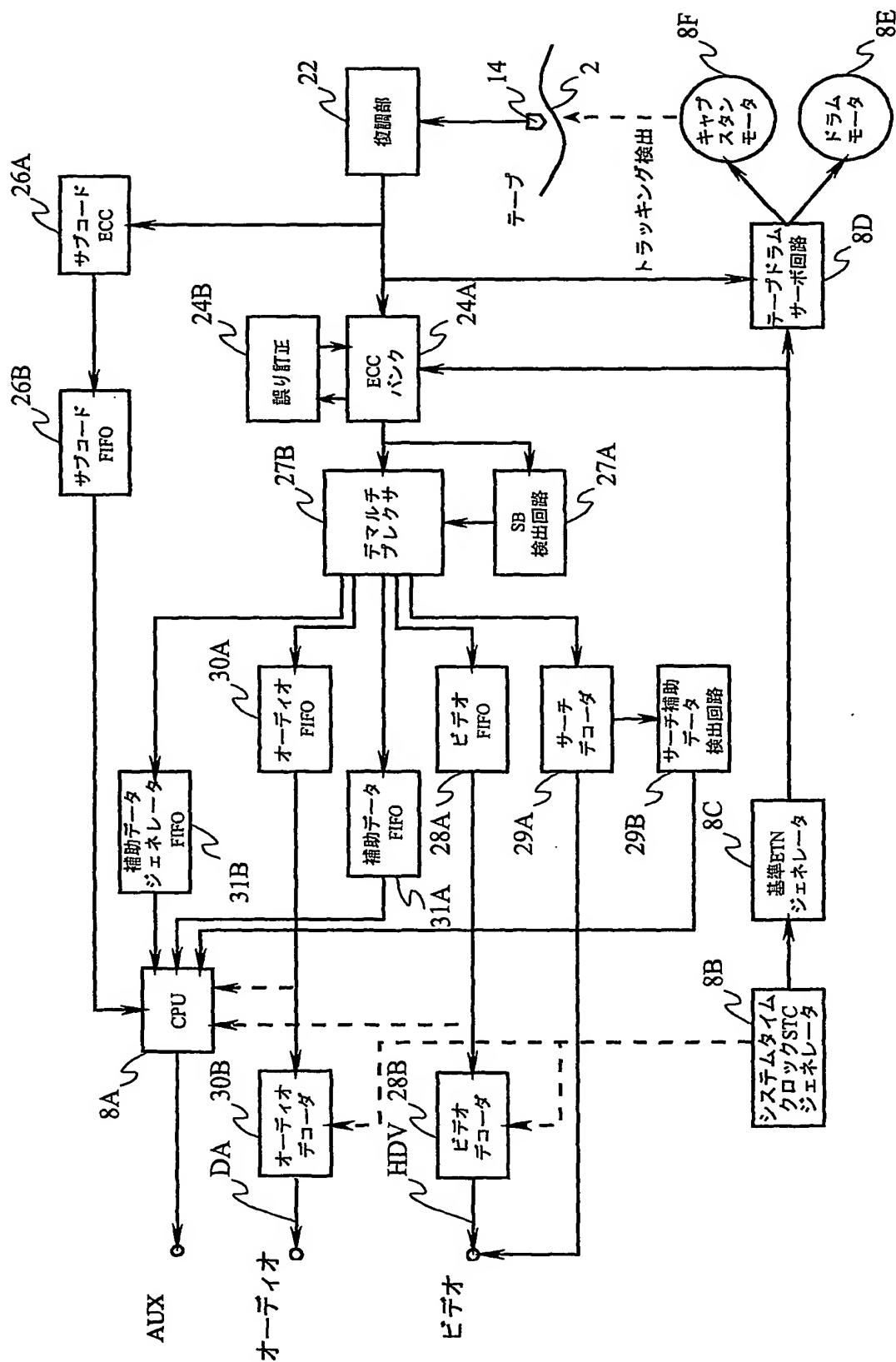


無  
3  
8  
☒





第39図



第40図

## 符号の説明

1 ……ビデオテープレコーダ、2 ……磁気テープ、3 ……映像データ圧縮部、3 A ……ビデオエンコーダ、3 B ……D T S / P T S ジェネレータ、3 C ……E T N ジェネレータ、3 D、2 8 A ……ビデオ F I F O、4 ……サーチデータ発生部、5 ……音声データ圧縮部、5 A ……オーディオエンコーダ、5 B、3 0 A ……オーディオ F I F O、6 ……補助データ発生部、6 A ……サブコード生成回路、6 B ……ビデオ用の補助データ生成回路、6 C ……オーディオ用の補助データ生成回路、6 D ……E C C T B ジェネレータ、7 ……多重化回路、7 A ……N U L L ジェネレータ、7 B ……マルチプレクサ、7 C ……コントローラ、7 D ……E C C メモリ、8 ……制御部、8 A ……中央処理ユニット、8 B ……システムタイムクロック S T C ジェネレータ、8 C ……基準 E T N ジェネレータ、8 D ……テープドラムサーボ回路、8 E ……ドラムモータ、8 F ……キャプスタンモータ、9 ……誤り符号 I D 付加部、9 A、9 B ……I D、E C C 付加回路、9 C ……加算回路、1 0 ……サブコード発生部、1 1 ……2 4 - 2 5 変換部、1 2 ……シンク付加回路、1 3 ……変調部、P / S 変換部、1 4 ……磁気ヘッド、2 1 ……デジタル変換部、S / P 変換部、2 2 ……復調部、2 3 ……シンク検出部、2 4 ……誤り訂正 I D 検出部、2 4 A ……E C C バンク、2 4 B ……誤り訂正、2 5 ……2 5 - 2 4 変換部、2 6 ……サブコード検出部、2 6 A ……サブコード E C C、2 6 B ……サブコード F I F O、2 7 ……分離回路、2 7 A ……S B 検出回路、2 7 B ……デマルチプレクサ、2 8 ……映像データ伸長部、2 8 B ……ビデオデ

コーダ、29・・・サーチデータ検出部、29A・・・サーチデコーダ、29B・・・サーチ補助データ検出回路、30・・・音声データ伸長部、30B・・・オーディオデコーダ、31・・・補助データ検出部、31A・・・補助データFIFO、31B・・・補助データジェネレータFIFO

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

JP03/06104

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/782, G11B20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-291335 A (Sony Corp.), 19 October, 2001 (19.10.01), Full text; Figs. 1 to 36 & US 2002/03947 A1	1-8
A	JP 2001-275077 A (Sony Corp.), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; Figs. 1 to 14 & US 2001/36357 A1	1-8
A	JP 09-070016 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 11 March, 1997 (11.03.97), Full text; Figs. 1 to 13 & US 5778139 A & EP 746156 A2	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
15 August, 2003 (15.08.03)Date of mailing of the international search report  
02 September, 2003 (02.09.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/782, G11B 20/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-291335 A (ソニー株式会社) 2001. 10. 19 全文, 第1-36図 & US 2002/03947 A1	1-8
A	JP 2001-275077 A (ソニー株式会社) 2001. 10. 05 全文, 第1-14図 & US 2001/36357 A1	1-8
A	JP 09-070016 A (三星電子株式会社) 1997. 03. 11 全文, 第1-13図 & US 5778139 A & EP 746156 A2	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 08. 03

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

印

5 C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541